REVISTA DE AERONAUTICA



PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

ENERO. 1961

NÚM. 242

REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL
MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XXI - NUMERO 242
ENERO 1961

Depósito legal: M-5.416-1960

Dirección y Redacción: Tel. 2 44 26 12 - ROMERO ROBLEDO, 8 - MADRID-8. - Administración: Tel. 2 44 28 19

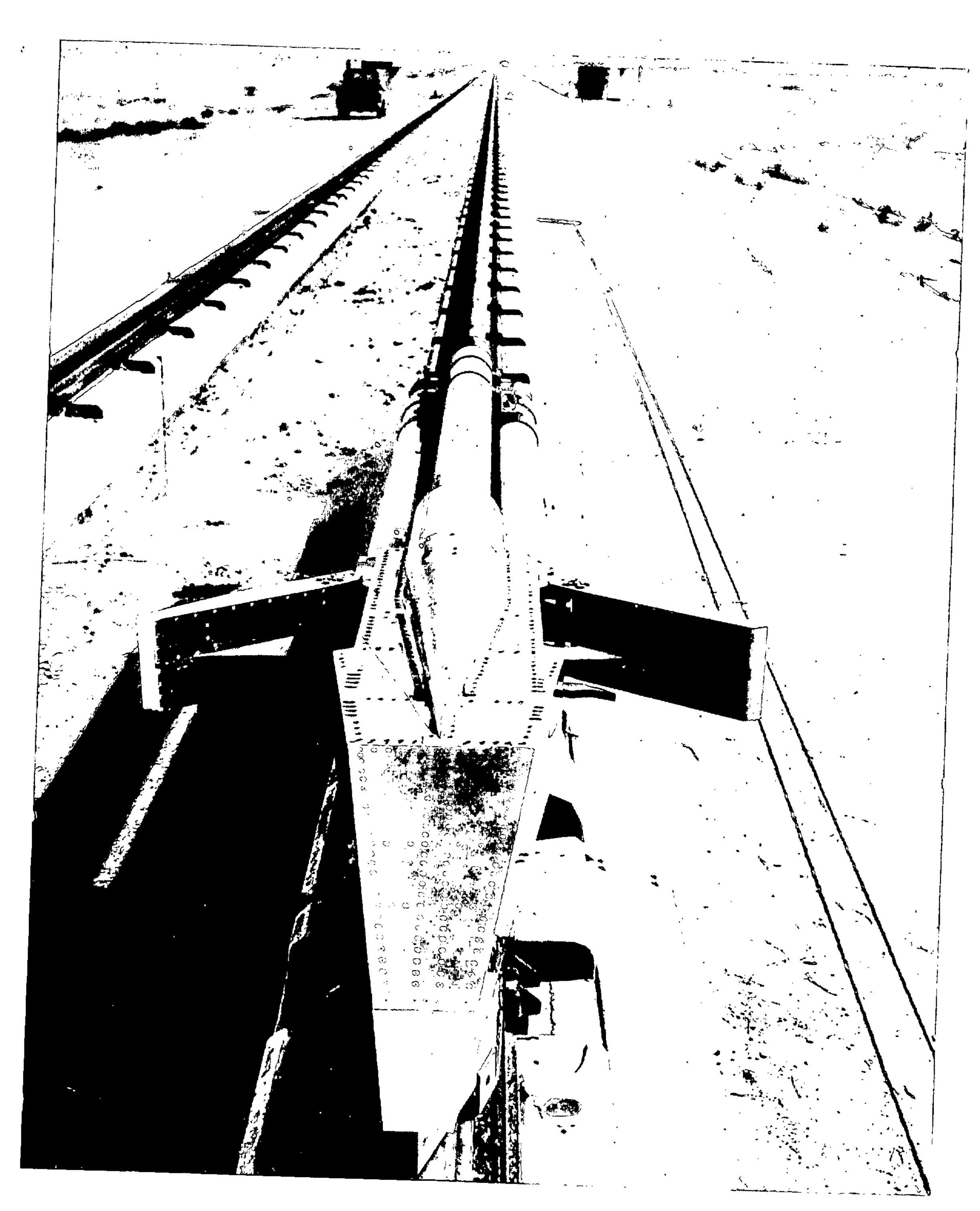
NUESTRA PORTADA:

El helicóptero Wasp, construído en Inglaterra por la Saunders Roe, está equipado por un motor Gnome que le hace especialmente indicado para su empleo en climas tropicales o a grandes alturas.



SUMARIO

Número corriente.....	9 pesetas	Suscripción semestral.	54 pesetas
Número atrasado.....	18 —	Suscripción anual.....	108 —



Con los frenos aerodinámicos extendidos, podemos contemplar en la fotografía a un trineo de propulsión cohete, proyectado y construido por la casa Northrop con el fin de experimentar sistemas de dirección por inercia para misiles. El trineo puede alcanzar velocidades de 2.688 millas por hora.

RESUMEN MENSUAL

Por MARCO ANTONIO COLLAR

Por una vez al menos, el dicho popular de que "año bisiesto, año siniestro", no pareció quedar justificado en el caso del que no hace mucho terminó. Cierto es que no faltaron "catástrofes" para todos los gustos, empezando por la real y dolorosa del terremoto de Agadir y siguiendo por la económico-deportiva de la Olimpiada romana junto a la tragedia sentimentaloide "negra" de la ejecución de Chessman y la "rosa" del divorcio de Marilyn Monroe, pero, en fin de cuentas, el año terminó como uno de tantos. Dentro ya de 1961, que como es lógico, no es bisiesto, no es cosa, pues, de sentirse pesimista a pesar de que la Prensa parezca empeñada en amargar el desayuno de todo hijo de vecino con negros titulares a toda plana.

¿Que 1961 ha comenzado no poco rico en problemas? Desde luego, pero ¿cuándo no los hubo? Es más, ¿no estaban ya planteados esos problemas desde hace mucho tiempo, incluso desde hace años, aunque alguno de ellos se mantuviera en estado latente? Tenemos, por ejemplo, el problema del Caribe, que nos atreveríamos a hacer extensivo a toda la América latina, en la que basta que los Estados Unidos hayan dado o parecido dar ciertos signos de debilidad (más visibles aún a través de la lente de aumento de la reciente campaña electoral) para que resuciten ciertos deseos de revancha, y perdónesenos el galicismo. Nos explicamos perfectamente la reacción de Wáshington ante la actitud del Dr. Castro, Premio Nóbel de la demagogia nos tememos, sin embargo, que tal reacción—ruptura de relaciones—venga a facilitar más todavía la labor de zapa que la U. R. S. S., subrepticiamente en algunos casos y en algunos países, y poco menos que abiertamente en otros, lleva a cabo en aquellas regiones del hemisferio occidental. Tenemos también el problema belga, de tipo muy distinto, pero que venía arrastrándose desde que un Monarca y Jefe de los Ejércitos de un pequeño país se vió sólo y abandonado frente al incontenible empuje de los del Gran Reich. Tenemos igualmente otros muchos problemas que "colean" en la U. N. U. desde hace mucho tiempo (las reivindicaciones de Indonesia, cuya Fuerza Aérea, por cierto, parece que acaba de comprar a una firma americana cuatro aviones de transporte C-130B, la pugna árabeisraelí, la cuestión de Cachemira, etc.) y otros más recientes, como el del Congo y el de—últimamente—Laos. En el Congo sigue celebrándose lo que familiar y pintorescamente hablando se califica de una verdadera "merienda de negros". Para el europeo resulta difícil comprender cómo los enemigos acérrimos de hoy puedan abrazarse mañana y matarse al siguiente día. Hay que pensar en el fatalismo y en el espíritu de resignación de aquellas gentes para entender algo de lo que allí ocurre y que no es sino un problema "negro" por excelencia que no será fácil resolver atacándolo con ojos occidentales. El Gabinete de técnicos nombrado por el Coronel Mobutu carecía de experiencia política (necesaria en grado mínimo al menos) y la estrella de Mobutu declina al parecer. Es su prisionero —mejor dicho, su ex prisionero Lumumba—quien en estos momentos parece tener mayores probabilidades de éxito, sin que nadie pueda predecir cómo y cuándo podría su rival, el presidente Kasavubu, volver a desempeñar sus funciones. Mobutu pudo haber permitido que la soldadesca fusilase a Lumumba y no lo hizo ¿Acabará siendo su Jefe de E. M.? Nada nos extrañaría, y eso que fué él quien expulsó del país a la no poco nutrida representación diplomática soviética acreditada en el país.

En cuanto a Laos, se ha augurado que la crisis allí planteada conduciría a una nueva Corea. No lo creemos. Es posible, casi lo damos por seguro, que los insurgentes o re-

beldes del Capitán Kong Le estén recibiendo de la China comunista y del Viet Nam del Norte (o de la U. R. S. S., vía esos dos países) una ayuda mayor aún de la que se afirma por "fuentes bien informadas". De todos modos, la experiencia coreana parece inducir a la prudencia a orientales y occidentales, y de ahí las protestas oficiales de la Gran Bretaña y de Francia al enterarse de que el Gobierno del primer ministro Boun Oum (el Gobierno legítimo de Vientiane) había lanzado a la batalla un puñado de aviones-escuela T-6 facilitados por los Estados Unidos y armados de bombas y cohetes, como réplica al abastecimiento de los rebeldes, desde el aire, por cierto número de aviones Ilyushin soviéticos que operaban desde Hanoi. Todas estas gestiones encaminadas a convocar una conferencia de paz en la que estén representados 14 países (nada menos) o a resucitar la vieja Comisión Internacional de Control que actuó de 1954 a 1958 e intervino en la partición de Indochina no son sino otros tantos esfuerzos por evitar que lo que es un problema que pudiera quedar reducido al carácter de "interno", se extienda como ocurrió a uno y otro lado del paralelo 38. Por el momento, los pilotos de Vientiane, según se dice faltos de adiestramiento, no parecen contener el avance de los rebeldes, pero habrá que esperar que transcurran unas semanas para comprobar hasta qué punto el Pathet Lao cuenta con el apoyo de la población, que no parece pequeño, por cierto.

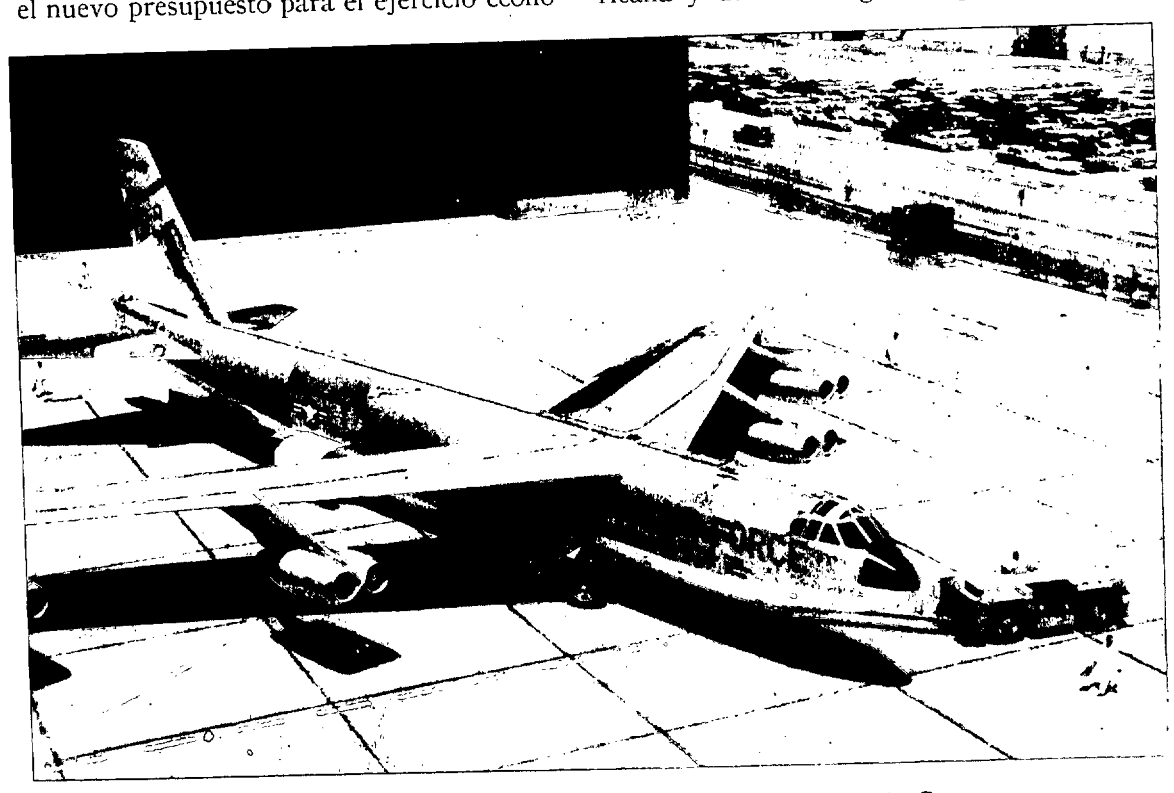
Tenemos, por último, el problema, el gran problema de Argelia, y decimos gran problema porque la forma en que se resuelva podrá repercutir hondamente en la política del país vecino. Celebrado el referéndum, se ha dado el caso peregrino de ser dos los vencedores. Por un lado, y por vez primera en seis años, el General De Gaulle obtuvo un apoyo casi inesperado de la masa ciudadana francesa (un 72 por 100 de los votantes en la metrópoli y en Argelia). Ahora bien, el elevado porcentaje de abstenciones—especialmente en las principales ciudades argelinas—indicó la existencia de un segundo vencedor: el F. L. N. ¿Se acerca el momento de la negociación directa entre los representantes de París y los del gobierno "exilado" de Ferhat Abbas? Todavía es pronto, pero todo se andará; no es poco éxito para el presidente De Gaulle el que los "colons" se hayan percatado al fin de lo impracticable de sus aspiraciones. De Gaulle, si las cosas no se tuercen, avanzará paso a paso, sin precipitaciones. Quién sabe si logrará una solución que hace unos meses parecía poco menos que imposible. Lástima que ese éxito parcial, unido al de la tercera explosión atómica experimental francesa en Reggane, se haya visto amargado por la decisión del presidente de la Costa del Marfil, Houphouet-Boigny, presidente asimismo de lo que se llama el Consejo de la Entente (que agrupa a dicho país junto al Alto Volta, Dahomey y Níger) de separarse de Francia ahora que se procede a una reorganización de la Comunidad francesa. Hasta la fecha, sólo seis de los 12 Estados que formaban primitivamente parte de dicha Comunidad han anunciado su deseo de renovar sus lazos con la Metrópoli. ¡Así es la vida!

¿O es que hay quien pueda extrañarse de estas "defecciones" (o de las de ciertos contingentes africanos enviados por las Naciones Unidas a mantener el orden en el Congo) cuando en Ottawa el jefe de la oposición, L. B. Pearson, propone seriamente que el Canadá denuncie el pacto en virtud del cual se creó el NORAD (Mando de Defensa Aérea de América del Norte)? El ex ministro de Asuntos Exteriores de aquel país basa su propuesta en que para que el NORAD pueda cumplir plenamente su misión sería preciso la utilización de armas nucleares desde suelo canadiense y por fuerzas canadienses, lo cual sería peligroso. Limítese, pues—afirmó Pearson—nuestra cooperación con los Estados Unidos al terreno de la detección, identificación y alerta. La postura, como puede verse, no deja de ser un tanto vacilante y ambigua.

Claro es que tampoco en el seno de la NATO parece atreverse nadie a poner las cartas sobre la mesa, marcándose el compás de espera a que nos referíamos el mes pasado al hablar de dicha Organización y del plan Symington de reorganización del Pentágono. Habrá que esperar a que la Unión cuente con su nuevo presidente y a que Kennedy se pronuncie definitivamente, lo cual quizá tarde en hacer. El presidente Eisenhower se ha despedido ya de su pueblo con cierta nostalgia, muy comprensible si se tiene en cuenta la serie de ataques de que ha venido siendo objeto últimamente, incluso por

algunos de sus colaboradores. En el tradicional mensaje al Congreso sobre la situación de la Unión, "Ike" quiso mostrarse optimista y casi, casi lo consiguió. En materia de defensa aludió a los progresos logrados en ocho años de mandato republicano: ingenios balísticos, submarinos nucleares, etcétera. Días más tarde envió al mismo Congreso el nuevo presupuesto para el ejercicio económico de 1962, es decir, el que comenzará el 1 de julio del presente año. Nadie puede predecir lo que la nueva Administración hará de ese proyecto de presupuesto cuyo montante se eleva a la astronómica cifra de 80.865.000.000 dólares, de los cuales 3.600 millones se asignarían a la ayuda al extranjero y nada menos que 47.392.000.000 dólares a gastos relativos a la seguridad. Esta última cifra representa un aumento de 1.479 millones de dólares con respecto al ejercicio precedente, y el presidente Eisenhower puntualizó que tal aumento obedecía a la ampliación de programas tan interesantes como los de los submarinos armados de ingenios "Polaris", los ingenios "Minuteman", la modernización del Ejército de Tierra, la mayor posibilidad de mantener aviones en "alerta en el aire" y... el superbombardero B-70. Ni un dólar, sin embargo (salvo los créditos remanentes de ejercicios anteriores) para nuevos B-52 ó B-58.

¿Es el principio del fin del bombardero de gran radio de acción, en los Estados Unidos al menos? Eugene M. Zuckert, ex miembro de la Comisión de Energía Atómica americana y durante largo tiempo colaborador del ex Secretario de la Fuerza Aérea Stuart Symington tendrá la palabra. Zuckert, que conoce bien los problemas de la Fuerza Aérea, ha sido, en efecto, propuesto por Kennedy para el puesto de Secretario de la misma, y es de esperar que sepa si la afirmación hecha orgullosamente por el presidente saliente de que durante su mandato se había conseguido evitar el estallido de una tercera guerra mundial no se explica, en primerísimo lugar, por la existencia, durante los ocho años de mandato del ex Comandante en Jefe de los Ejércitos aliados, de una fuerza aérea estratégica sin par en el mundo y capaz de atemorizar al Gobierno más pintado. Por cierto que el General Power, Comandante en Jefe del Mando Aéreo Estratégico de la U. S. A. F., acaba de demostrar que aún



El B-52 continúa siendo la espina dorsal del S. A. C.

es pronto para hablar de la muerte del bombardero al manifestar en su C. G. de Omaha que el S. A. C. mantiene efectivamente en el aire cierto número de bombarderos durante las veinticuatro horas de cada día. Pero eso ya se sabía desde tiempo ha. Pasemos, pues, a otro tema.

Sólo unas líneas, por ejemplo, sobre la cuestión de la aviación civil. El problema del control del tráfico aéreo ha sido, como consecuencia de algún accidente desgraciado, debatido a fondo en publicaciones tanto especializadas como profanas? ¿Es preciso mejorar ese control? Desde luego, las velocidades desarrolladas por las modernas aeronaves y la creciente densidad del tráfico lo exigen. Ahora bien, no hay que llegar a conclusiones apresuradas, y a quienes tanto hablan de lo arriesgado que resulta viajar en avión podríamos decirle—pensando en la catástrofe de Munich—que tampoco es muy seguro viajar en tranvía. En Europa, al menos, parece ser que, ya firmada la Convención del Eurocontrol, se llegará más o menos pronto a mejorar la situación en lo que al citado problema se refiere.

Por último, añadamos un breve comentario sobre la conquista del espacio exterior. En Honolulú, el Teniente Coronel Hickman, del Ejército americano, motivó considerable revuelo, así como un mentís del Pentágono, al manifestar públicamente que dos rusos habían muerto ya en sendos intentos soviéticos de lanzarlos al espacio, añadiendo que la Fuerza Aérea conocía incluso el nombre de los mismos. Sea verdad o mentira, la noticia no entraña gran novedad y se viene repitiendo periódicamente desde hace tiempo. El hecho es que de no ser cierta hoy podrá serlo mañana, y que rusos y americanos siguen esforzándose en la difícil empresa. Incluso la Gran Bretaña, Francia y Alemania se preparan ya para desarrollar sus propios proyectos de lanzamiento de satélites, solos o en colaboración con los Estados Unidos. En este último país, Eisenhower, después de aceptar la dimisión presentada por el director de la NASA, T. Keith Glennan, expuso los éxitos logrados en un breve espacio de tiempo, si se considera la magnitud de la empresa (y que no recogemos por ser ya conocidos del lector) en tanto que el citado doctor Glennan pronosticó toda una larga serie de nuevos pasos por este camino: 1961, vuelo suborbital de un astronáuta, lanzamiento del "Atlas-Centaur", lanzamiento de un observatorio astronómico orbital y de una astronave "Ranger", vuelo orbital de un astronáuta y lanzamiento del primer escalón del "Saturn"; 1962, aterrizaje en la Luna de un ingenio portador de instrumentos, lanzamiento del satélite de reconocimiento meteorológico "Nimbus", etc; 1963, lanzamientos de un satélite activo de transmisiones y del "Saturn C1", de dos escalones, así como de otro completo con sus tres escalones y nueva colocación de instrumentos en la superficie lunar; 1964, lanzamiento de un observatorio astronómico orbitral y reconocimiento de Marte o de Venus mediante un ingenio espacial no tripulado, etc.; 1965, prueba de la cápsula del proyecto "Apolb"; 1966-1967, nuevo lanzamiento del "Saturn C1", ensayo de un cohete nucleotérmico e intento de situar en la Luna instrumentos que puedan desplazarse por sí mismos; por último, ya quizá en 1968-1970, intento de situar en órbita, en torno a otro planeta, un satélite no tripulado, vuelos circunlunares en astronaves tripuladas, etc., quedando para después de 1970 el proyecto de que un hombre ponga realmente el pie en la superficie de Selene.

No es extraño, pues, ya que tanto se airean y tanto se lucubra en torno a estos proyectos, que los médicos hayan denunciado ya la existencia de un nuevo tipo de fobia. En efecto, según afirma el doctor Kerry, en Londres, junto a la fotofobia, agorafobia, claustrofobia, hidrofobia, pirofobia y tantas otras fobias, se dan ya bastantes casos de una nueva, la "espaciofobia", como él la llama, padecida por quienes tienen la obsesión, producida por lecturas mal digeridas (esa "science fiction", que acabará convirtiéndose en los libros de caballerías del siglo XX), de verse arrebatados de la superficie terrestre y quedar flotando en el espacio, o temen colisiones de nuestro planeta con otros cuerpos celestes, etc. Y es que lo que en los días de Fontenelle y del buen Cyrano de Bergerac era puro y delicioso "divertimento", hoy, como consecuencia de los avances de una técnica implacable y deshumanizada, adquiere visos de una realidad más próxima de lo que verdaderamente se encuentra.



LOS SECRETOS DE LA GUERRA REVOLUCIONARIA

Por *JOSE DIAZ DE VILLEGAS*
General de E. M.

I.—El pasado y el presente de la Guerra Revolucionaria.

La "Guerra Revolucionaria" o "Subversiva"—dos conceptos que algunos meticulosos se empeñan en distinguir—es nueva y vieja a la vez, como tanta otra cosa. Vieja, en sus antecedentes, como vamos a ver remotísimos. Nueva, totalmente, en su plena manifestación actual.

Antecedentes de ella podríamos hallar, por ejemplo, en este breve apuntamiento a través de los tiempos:

— En la *guerra de Troya,* que duró diez años y se libró, como es sabido, en pleno siglo XIII a. de J. C. Esta guerra proporcionó a la Revolucionaria su fórmula operativa predilecta: la táctica del Caballo de Troya, esto es la consigna de batir al enemigo en su propia retaguardia.

— Ya en la Edad Moderna, en la Guerra de las *Hermandades* o *Germanías,* en el levante español, y en el año 1523, típica lucha esta de carácter societario.

— Poco después, en 1525, en la baja Germania, con ocasión del *movimiento anabaptista de Stork,* discípulo de Lutero, que proporcionó a la Guerra Revolucionaria su fórmula habitual de ocultar el propósito, de disfrazar la real finalidad de aquélla bajo supuestos móviles elevados. Luis Vives, en efecto, motejó a aquella lucha de constituir un proceso de latrocinio y crímenes, enmascarado con el falso título de caridad.

—En la *Revolución francesa* de 1789, que tuvo ya mucho de Guerra Revolucionaria, luminosamente analizada por Gustavo Le Bon, en su libro "Psicología de las Revoluciones".

—En la propia *Guerra de la Independencia española*, por cuanto ésta tuvo de Guerra totalitaria; de acción del "Ejército Invisible" y de las "Campañas de guerrillas", junto a la gloriosa intervención del Ejército nacional en las grandes batallas campales.

—En la llamada "*Comuna*", de París, que siguió, en 1871, a la "débacle" francesa, modelo de revolución, sólo que, a decir de Lenin, mal consolidada.

—Y, en fin, en el siglo actual en la serie de luchas, revoluciones y guerras de este tipo que se han sucedido en cadena desde la revolución de *Hungría* (Bela Kun) de 1919; los sucesos de *Hamburgo*, de 1923; los de *Austria*, de 1934, y los que, a la postre, seguirían luego a la última gran guerra; el "Bogotazo", guerras en *Grecia, Corea, Indochina, Persia, Filipinas, Birmania, Malasia, Kenya, etc.* No menos de treinta y tantas en total.

Entre todos estos ejemplos, el más típico e importante—aunque no fuera advertido a tiempo, principalmente en el exterior—fué el de la *Guerra de Liberación Española*, planeado y decidido en el VII Congreso de la Internacional Comunista celebrado en Moscú, en 1935, y cuya finalidad consistía en convertir a los dos países peninsulares en la República Socialista Soviética Ibérica, e intentar hacer lo mismo en Marruecos, a la sazón "protectorado", e incluso en Francia, gobernada por entonces por un "Frente Popular".

Sin duda alguna la multiplicación y la amplitud, actualmente, de la Guerra Revolucionaria debe justificarse de algún modo y obedecer a causas concretas de ambientación propicia. Y es esto, justamente, lo que ocurre. El comunismo ha comenzado planteando el problema estratégico al mundo libre. Los armamentos rojos son formidables. Al mundo libre no le queda, por tanto, otro camino que aceptar la "carrera de armamentos" que le ha sido impuesta. Si abandona la prueba—no hay duda alguna—el mundo libre será aplastado, sin más, por los Ejércitos Rojos superarmados. Es, precisamente, para mantener la paz—otra vez el "si vis pácem para bellum"—para lo que Occidente tiene que armarse más y más. Se llega así—bajo la amenaza horrible de los bombardeos en masa, del empleo de las armas nucleares y de los cohetes—a lo que se ha llamado exactamente *equilibrio del terror*. Pero esto no significa, ni puede significar, la paz. Para el comunismo, al revés que para Clausewitz, *la política es la continuación de la guerra*. ¡La guerra es siempre lo permanente para él! La guerra bien entendido, "caliente" o "fría". Frente al *equilibrio del terror* no le cabe al comunismo eslavo-amarillo otra cosa que desencadenar la "guerra fría", donde la "guerra caliente" no puede practicarse aunque sea en una ambientación meramente local. De este modo "la decisión comunista" podíamos concretarla así:

—Para *Europa*, en donde existe el *equilibrio del terror*, es preciso mantener una ofensiva dialéctica, propagandística, económica y diplomática ininterrumpida.

—Para *Africa*, en donde la posibilidad es mayor, junto a estas formas ofensivas, se añade, en cuanto es oportuno—al igual que en *Asia* e incluso en algunos países de *América*, por ejemplo en Cuba—la fórmula ofensiva de la guerra caliente; pero adaptada al modelo de Guerra Revolucionaria y Subversiva.

El mundo actual, en sus características más esenciales, se brinda perfectamente a esta nueva fórmula de lucha que se llama la Guerra Revolucionaria. La guerra se adapta, siempre, al medio. Esto explica, por ejemplo, la pequeñez de los Ejércitos de la antigüedad; el predominio de la Caballería en el medievo; los "Ejércitos-masas", nacidos de la democracia política; la industrialización de la guerra, cuando se industrializan, también, las naciones, etc. Las características que entendemos como más singulares del mundo actual a este respecto, son las siguientes:

—*La demografía de masas*, el problema de la muchedumbre, se impone por todo, en el urbanismo, en la circulación, en la política y en la guerra. Es ahora el momento de la *guerra total*; universal, de todos contra todos, sin neutralismos y sin excepciones. Lo plural se impone siempre a lo singular. La opinión—democracia—prima siempre. Lo social se impone como consecuencia de un proceso que se inicia con el maquinismo y la industrialización. Ha surgido el "marxismo"

y con él, sucesivamente, el "antagonismo social" y las "Internacionales". Siguen existiendo las naciones, pero hay también estratos horizontales de homogenidad social e ideológica que, como las capas geológicas, salvan, sin respeto, los límites de diferenciación política.

—*La civilización tecnológica*, hija del progreso maravilloso de los últimos tiempos. La guerra se ha hecho no ya arte, ni ciencia, sino técnica pura. Las armas modernas lo alcanzan todo. No hay retaguardia. Hasta allí llegará la aviación y los cohetes, pero también la propaganda, incesante y penetrante de la radio, para batir implacablemente la voluntad de resistencia del contrario.

—*El proceso supranacional del mundo* en curso, porque las naciones resultan ya pequeñas, incluso las más grandes, para poder sobrevivir solas y aisladas, no ya sólo en la guerra, sino incluso en la paz. En la paz, las naciones se asocian para constituir grandes bloques económicos e incluso para disponer su defensa; en la guerra, para hacerla. Las organizaciones mundiales se multiplican para asegurar los servicios de las comunicaciones. del correo, de la salud, de la policía, de la agricultura, batir las plagas, ordenar el comercio, etc. Ciento treinta millones de automóviles; 1.200.000 kilómetros de ferrocarril; 34.000 barcos mercantes, con más de 120 millones de toneladas y más de 2.500 aviones comerciales que transportan anualmente más de 100 millones de viajeros, han terminado por hacer el mundo demasiado pequeño para pensar en aislamientos imposibles ya.

En resumen, todas estas circunstancias del progreso y de la civilización han terminado plasmándose en una ideología novísima, lo que los alemanes llaman exactamente *Weltanschauung*, o modo de pensar universal, índice de la transición de una sociedad que se extingue hacia otra nueva. Tales son los factores que han provocado esta Revolución General y que, en el campo bélico, ha engendrado a su vez así un nuevo tipo de guerra también: exactamente la Revolucionaria.

En consecuencia, para la Guerra Revolucionaria no hay estrategia parcial; impera, al revés, la *estrategia global;* todos los hombres y todos los medios a su alcance harán así la guerra. La lucha de clases alimentará, fundamentalmente, esta hoguera. ¡Ya no hay paz! Hay, solamente, *guerra caliente* o *guerra fría*. Esta lucha, así desencadenada, se hace de hombre a hombre, no importa dónde se esté; nadie puede impedirlo, ni condicionarlo en tiempo, ni en espacio. Pero las armas de hoy no se esgrimen contra los hombres aislados; la lucha, en la *guerra caliente,* la acción letal de las bombas nucleares, como *las armas de la guerra fría*—la propaganda—, van dirigidas contra poblaciones y países enteros. La frontera política abre la puerta de la cooperación a la existencia de bases, tropas, apoyos de todo género de los países amigos. Ni siquiera cabe considerar a los pueblos como ámbitos geográficos delimitados. Una estratigrafía horizontal de ideologías preexistentes y homogéneas lo enlaza todo. He aquí un dato que no se puede ignorar.

En la Guerra Revolucionaria no hay fronteras ni frentes. Se trata sólo de batir al adversario en su propia retaguardia, aun antes de que la guerra estalle, porque este tipo de guerra no se declara. Se hace sencillamente. No se trata, tampoco, en la Guerra Revolucionaria, de lograr objetivos geográficos. Se trata de ganar a los hombres; de apoderarse de su voluntad y dominarles. Tales son, en resumen, las características esenciales de la Guerra Revolucionaria, adaptadas plenamente a la del período histórico, político y social del mundo del momento. Queda así explicado, en lo esencial, el fenómeno bélico actual; la razón y las características.

II.—Los «permanentes».

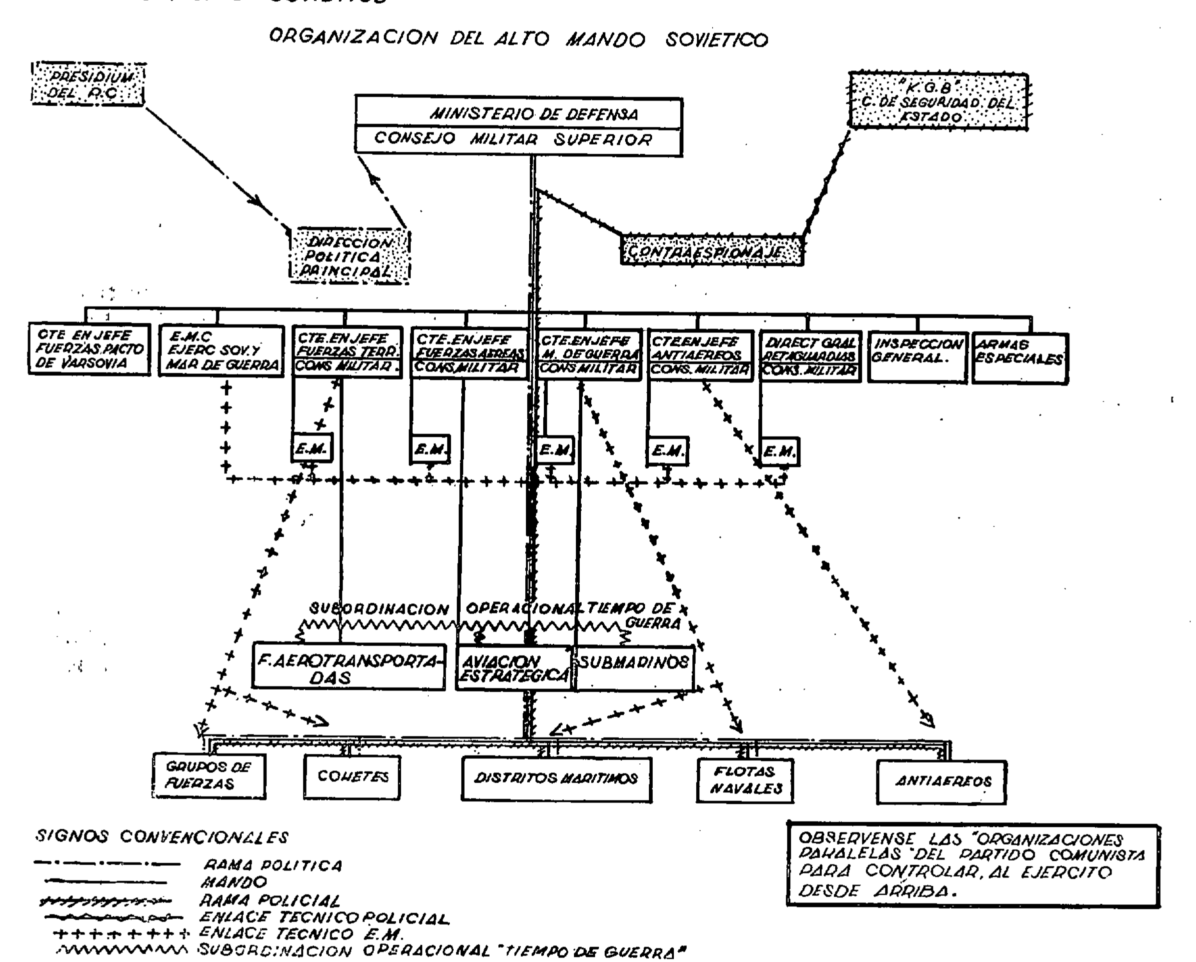
La Guerra Revolucionaria precisa de clima propio. Se entra en ella insensiblemente, en efecto, sin declaración, sin espectaculares movilizaciones, sin concentraciones visibles. Es, al revés, el suyo un arte solapado y feroz. No se trata de ninguna aparatosa invasión. Se trata, al contrario, de una *infección.*

La incubación actúa, a este respecto, sin pérdida de tiempo y se materializa mediante dos actividades simultáneas y diferentes: la *infiltración* y la *propaganda.* Esta busca ganar adeptos. La infiltración no hace otra cosa que proporcionárselos. Si el proceso, con el tiempo, culmina con éxito la cosa es clara. La Guerra Revolucionaria habrá ganado así el primer objetivo: la *impregnación.* Se habrá creado de este modo el clima propicio y necesario. Lo demás vendrá luego

dado por añadidura. Todo se reduce a salir exclusivamente del período de la clandestinidad inicial entonces.

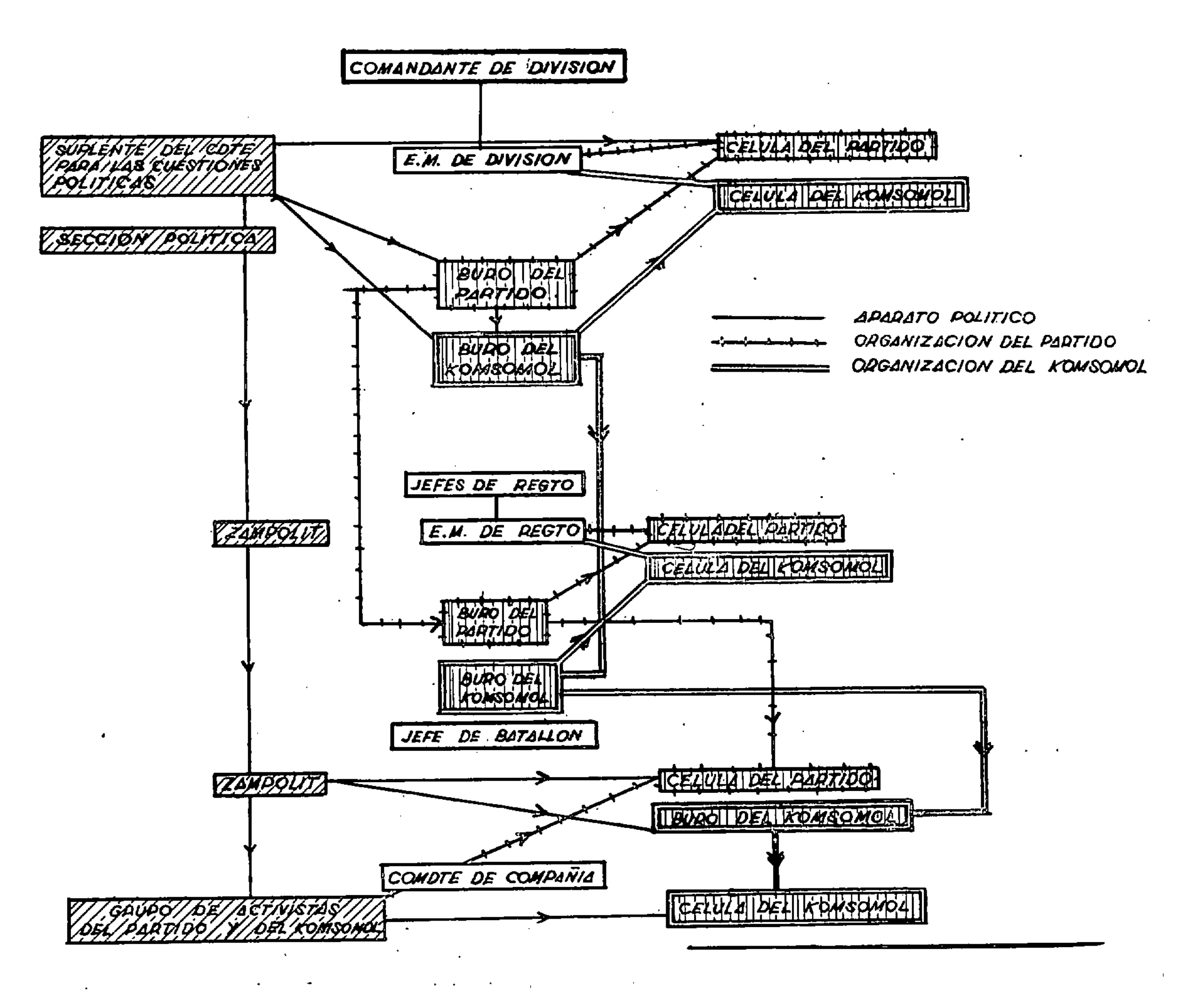
La *infiltración* es obra principalmente de todo ese otro *Ejército Invisible* que se llama *permanentes*. El comunismo dispone, al efecto, de importantes Ejércitos: primero, el militar, el mal llamado Ejército rojo o ruso, porque en realidad es, sobre todo, el de la Unión Soviética, un Ejército del Partido, perfectamente controlado, de arriba, desde la cúspide sobre todo, abajo.

Pero existe, también, el "Ejército Incondicional", verdadera y terrible nueva Guardia Pretoriana, formado por los genízaros de la M. W. D., encargado aún de vigilar aquél y de ejercer el "terror", en el interior de la U. R. S. S. y; en fin, las formaciones del "Konsomol" y del comisariado que controlan, hasta el fin, todo el aparato militar. Existen también los Ejércitos afines, de los satélites, de estructura semejante y con control, a su vez, soviético. Y, en fin, otro Ejército—el que hemos llamado "Invisible"—, que actúa fuera de los países comunistas, al amparo unas veces de la tolerancia liberal—¡magno error el de que "los males de la libertad, con libertad sólo se curan"!—e incluso más clandestinos, aun en aquellos países en donde el comunismo está puesto fuera de Ley. Estos son, además de España y Portugal, Irlanda, Alemania Occidental, Grecia, Turquía, países árabes del Próximo Oriente, Colombia, Brasil, Perú, Paraguay, Chile y algunos otros menos importantes.



El *Ejército Invisible* y profesional de los *permanentes* funciona en casi todos los países libres del mundo. Su actividad es estrictamente clandestina siempre. Constituye una fuerza, cual si hubiera sido lanzado en paracaídas, en plena retaguardia del país enemigo. Es la auténtica organizada y combativa "quinta columna". Ese Ejército de los *permanentes* está encastrado en la organización estatal, la administración, la economía, los transportes, la Prensa y la radio, la cultura y la enseñanza, la banca, los organismos sindicales, la política, etc. ¡Nada escapa a su atención ni a su delación! Y, sobre todo, a su actividad proselitista.

clarados. Pues bien, más de la mitad de esta cifra—3,5 millones—constituyen los "partidos-masas" de Francia, Italia—dos potencias europeas de la OTAN—, Finlandia, la India, Indonesia y el Irak. Otros dos millones más de comunistas declarados existen en otros veinte países, integrando "partidos medios", de los cuales tres son europeos y miembros de la OTAN—Grecia, Bélgica y Holanda—, y la diferencia, el otro medio millón, se reparte, en partidos pequeños, por el resto del mundo. Pues bien, por cada 25 ó 50 afiliados en los partidos comunistas existe un *permanente*. Un miembro, no sólo del Partido—Partido Comunista no hay más



El *Ejército Invisible de los Permanentes* es nuestro primero, y en el fondo, más peligroso y difícil enemigo. En el mundo, fuera del telón de acero existen, en números redondos, unos seis millones de comunistas de-

que uno, el soviético; los demás son "Secciones" del Partido Comunista propio de cada país—, sino sobre todo del *Ejército Invisible citado*. En total, pues, esta formación profesional, de "élite", está integrada por unos

ORDEN DE OPERACIONES

(1) Nota importante

Cuartel General de la III Internacional

Estado Mayor.—Secretaría General del Partido Comunista de la Unión Soviética Ibérica

Praga, 20 de agosto de 1960 (XLII de la Revolución Mundial)

SITUACION GENERAL

Se pretende «cambiar» o «romper» la O. N. U., «quitar la O. T. A. N.», agitar en América y «las colonias del Africa portuguesa» y en «los territorios españoles», así como los «separatismos ibéricos». «Todo este paraje está a vuestro cargo.» «Las naciones de toda la vuelta del mar Mediterráneo se presentan muy bien.» Se trata de «ganar la guerra fría..., porque la otra guerra terrible no habrá porque nadie la quiere (más que los camaradas chinos, y éstos no tienen con qué)».

NOTICIAS DEL ENEMIGO

«Ahora Francia no está, desgraciadamente, con España como antes.» «... tanta amistad de Franco y Salazar.» «... hoy la nación Francia no es muy de fiar y hay que andar con cuidado porque los dos Generales se han entendido.» «Ya sabemos, en la Lubianka y en la Agencia Central del P. C., que en España y Portugal están difíciles.»

MISION.—De la Unidad Superior.

— «Enviaremos dinero y ver cómo lo empleáis... La Unión Soviética no escatimará porque **es muy interesante la Península Ibérica,** y como nos falló, **ahora hay que poner el empeño en los moros,** pero formando voluntades en España y Portugal.

De las Unidades Colaterales.

— «Lo de Cuba ya está.» «Son nuestros del todo...» «Tendrías que oír al camarada Raúl, el hermano de Fidel (que es seguro), y lo que nos escribe el **Che.**»

— «Los chinos han metido activistas en todas las Américas españolas, apretando mucho en Africa del mar Mediterráneo.» «Desde la Lubianka manejamos muy bien todos los españoles que están por América, y se portan y obedecen a maravilla.»

ZONA DE ACCION

Lo de «Africa del mar Mediterráneo os toca de cerca y es vuestra responsabilidad.» «Pero vosotros no os metáis con las naciones españolas de América. Estamos «conetados» directamente con ellos.» «Igual os digo de los moros, porque de ellos se ocupa el P. C. italiano y en algunos casos ésos con los camaradas franceses.»

IDEA DE MANIOBRA

«Vosotros tener cuidado de que los camaradas activistas y esos profesores de izquierda (los de la F. U. E. de antes y también esos otros), **no digan a las derechas que es el comunismo.**» «Sino **los neutrales y contra las guerras** y contra **las bases americanas...** Achucharles **contra la Alianza con Portugal** y **contra las alianzas con los yanquis.**» «Porque **es atacar a la U. R. S. S.** y Moscú tendrá que defenderse.» «**España y Portugal tienen que ser neutrales.**»

DESPLIEGUE

El «Grupo Neutralista Ibérico, en el que cabrán todas las ideas, también falangistas, cada uno podrá seguir con su camino y su idea.»

PREPARACION PARA EL ATAQUE

— «Conquista de los estudiantes, lo más posible.» «Los estudiantes son los que más convienen porque siempre van a ganar y no perder.» «Prometerles becas y viajes gratis.»
— «Parecido con los sindicatos, amoldando a ellos.» «Esto es lo que tenéis que hacer vosotros.»
— «Inventar cosas contra los yanquis, porque hay que desprestigiarles, pues todas las armas son buenas y éstas las mejores.»
— «Apretar contra la Hacienda y los curas, frailes y monjas.»
— «Conquistar a los chóferes y camareros y de los puestos de periódicos.»
— «Hablar en los trenes y en las colas.»

EJECUCION DEL ATAQUE

— «Mucho cuidado con lo de sabotear cada uno según su capricho.» «Si es poco, no sirven para nada..., el activismo de saboteadores a lo grande, capacitados y bien «horganizados» para sembrar la inquietud y la alarma y que se encojan y reserven.»
— «Lo de formar guerrillas clandestinas... no es necesario. Sobre todo os irán italianos y franceses bien preparados.»

ENLACES

— «No tenéis que obedecer las órdenes nada más que de esta Agencia Central Comunista de la Lubianka.»
— «Los camaradas de dentro no tienen que obedecer las órdenes nada más que la vuestra del Comité Central Ibérico de Toulouse.»
— «Todo está en esperar las órdenes y las consignas y obedecer.» «... obedecer lo que decidamos en la Lubianka.»

DESTINATARIOS

a) **Para su cumplimiento.**
Partido Comunista Español.
Partido Comunista Portugués.
Comité Central Ibérico de Toulouse.

b) **Para conocimiento.**
P. C. Francés.
P. C. Italiano.
PP. CC. hispanoamericanos y norteafricanos.
P. C. Ruso.

c) **Para archivo.**
C. G. de la III Internacional.
Agencia Central Comunista de la Lubianka.

(1) **Nota importante.**—La «Orden» que antecede corresponde, con su propio texto, a la «Carta de la Pasionaria», de la fecha que se cita, a los PP. CC. Ibéricos e inserta en toda la Prensa nacional íntegramente el 15 de octubre de 1960, sin más que distribuir sus párrafos entrecomillados, con su propia ortografía, en la forma habitual con la que los Estados Mayores redactan sus «Ordenes de Operaciones».

150.000 *permanentes* que tienen la clave de la realización de lo que el Kremlin decide hacer en el mundo. Esta organización está inspirada en los llamados *revolucionarios profesionales* de Lenin; sus componentes se extraen de los bajos fondos sociales, entre las gentes más desposeídas, para que todo lo deban, luego, al Partido. Para ello la cuna y el origen de las personas resulta siempre lo decisivo. Dyerjinsky, el fundador de la "Cheka", lo explicó. Esta organización no busca la justicia, "... trata de esclarecer la clase social, los orígenes, la instrucción, la profesión ... Esto es lo esencial y la finalidad del *terror.*"

Los *permanentes* son instruídos en Escuelas Especiales, donde se preparan, según los casos, para actuar en uno u otro país; en el campo, en la fábrica, en los medios intelectuales, en los proletarios, o en los deportivos o artísticos. Constituyen, realmente, el nervio del Partido Comunista en el exterior de Rusia y preparan, cuando es menester, la acción violenta; el atentado, el sabotaje o la "guerrilla". Su función, sobre todo, es formativa, educativa—valga la palabra—y, al efecto, debe procurar, constantemente, la acción propagandística y proselitista entre los suyos.

Una vez realizada la captación del nuevo adherido, éste no desertará ya. Para sostenerle obligado a su compromiso con el Partido se le mantiene aislado, en una atmósfera revolucionaria en constante renovación, sometido a una propaganda incesante, así como a una estrecha vigilancia. Cualquier duda es denunciada y el vacilante queda sometido a un implacable proceso de represalias, delaciones y "boicot" constante. Son ellos, los propios comunistas defraudados, los que nos han contado su interna lucha y su terrible odisea final para librarse del yugo que aceptaron. Tal fué el caso, por ejemplo, de los más de los dirigentes comunistas de nuestra propia guerra; entre ellos de "El Campesino", Jesús Hernández—José Díaz se suicidó—y Ravines, de los pilotos rojos Munclus Guallar y Blasco Cobo.

III.—La infiltración.

En definitiva, la fórmula de la acción comunista, de la *infiltración* marxista, radica en *seducir, por la propaganda, y retener, por el terror.* El Partido Comunista es así, una prisión. ¡Una inmensa prisión! Una colosal Lubianka desparramada por el mundo entero.

Supeditado a este Ejército profesional y permanente existe la masa ingente, pero imprecisa, de los criptocomunistas de las más variadas procedencias: "arrivistas", "snobs", excépticos ambiciosos, fracasados, oportunistas, rencorosos, sencillamente bobos. Es sabido que Lenin decía, en efecto, que la fuerza del comunismo no estaba tanto en sí mismo como en la cobardía y en la estulticia de los demás. Esta masa así concebida, podríamos definirla como un *Ejército Auxiliar*, una milicia difusa de cooperación, que es manejada por los *permanentes.* Colaboran, bajo una aparente independencia. Frecuentemente se manifiestan obedeciendo, directa o indirectamente, órdenes dimanantes del Kremlin. Tal es el origen generalmente de los movimientos circunstanciales "pro-paz", contra la guerra atómica, de hostilidad antiamericana, de coexistencia o convivencia, etcétera. Aunque a veces sus adheridos o seguidores no lo sean, en general todos estos movimientos son criptocomunistas. Al comunismo le interesa, sobre todo, hacer capitanear todas estas campañas de agitación por gentes aparentemente neutrales e independientes. Los buscan y utilizan siempre con preferencia.

Los *permanentes,* los demás miembros del Partido y los criptocomunistas tienen por misión la *infiltración* y la *propaganda,* para lograr, al fin, la *impregnación.* Estas actividades se dirigen a los sectores más diferentes, sin exclusión de ninguno.

—La *inteligencia* es capitalísimo objetivo; la enseñanza, los estudiantes, etc., constituyen singulares máquinas de perturbación política, a condición de ser conducidos hábilmente. Se comprende la fuerza y la eficacia de semejantes aportaciones en sector tan delicado e influyente como es la enseñanza encargada de formar el hombre de mañana. Unos 20.000 profesores y maestros franceses son comunistas. En Italia el estrago es aún mayor, calculándose que lo es el 40 por 100 del cuadro de educadores.

—Las *masas proletarias* son otro sector preferente de la actividad comunista, hasta el punto que si la *inteligencia es el detonante de la revolución; la carga explosiva la cons-*

tituye el proletariado. Todo el empeño del comunismo está en troquelar, en todas las mentes obreras, la evidencia que *Rusia es la patria del proletariado*. La verdad no es ésta, sin embargo. Mientras que el programa comunista prevé la implantación de la *dictadura del proletariado*, por ejemplo, ínterin llega la supresión del Estado, he aquí que, al cabo de cuarenta años de régimen soviético, todavía no ha conseguido tan utópico ideal.

— Sectores diferentes y preferentes de la infiltración comunista son también los de la *información general*—agencias de noticias, Prensa, televisión y, sobre todo, la radio—; los centros culturales, los artísticos, los deportivos, la banca, etc.

— Entre los sectores elegidos para semejante acción no se excluye, naturalmente, al *Ejército* ni a la *Iglesia*. En cuanto a la religión, toda la tendencia del comunismo apunta, como final, a la negación de Dios; al ateismo más brutal, pero mientras tanto se libra la batalla contra la fe, se coadyuva a este fin mediante la constitución de una "religión de Estado". Esto fué lo que se hizo, en Rusia, con la Iglesia Ortodoxa, y esto es lo que intenta hacer Fidel Castro, en Cuba, ahora con la católica. La actividad de semejante infiltración es tal, que en los Estados Unidos, un movimiento pro-ingreso de China roja en las Naciones Unidas contó, incluso, con la ayuda de 8.000 pastores de las Iglesias protestantes, que representaba a 58 millones de feligreses. En el Ejército el comunismo pugna siempre por infiltrarse. En primer lugar, para conseguir su enquistamiento o su neutralismo, en caso de una Revolución. Sólo ésta es posible contando con el apoyo o la neutralidad de los militares, decía Lenin. Lograda la victoria el comunismo sabe bien lo que hacer: disolver el Ejército nacional ("Reformas militares" de Azaña); la "trituración", y crear las "Milicias Marxistas" (realizadas, en España, por Largo Caballero). El "Ejército Popular" sustituyendo al Ejército Nacional. Como ocurre ya en Rusia, en donde un Ejército del Partido, con "Comisarios" y demás, lo es todo. Como ha sucedido en Cuba y en todos los lugares, en fin, en donde ha triunfado la Revolución. Revolución y Ejército Nacional se excluyen mutuamente. O éste termina con aquélla y la malogra, preferentemente en su embrión, o la Revolución terminará con el Ejército, comenzando por la persecución, sin cuartel, a sus cuadros de mando (el "despeje").

Para demolerlo y destruirlo todo el Partido Comunista dispone, al margen de sus *permanentes*, de las *organizaciones o asociaciones criptocomunistas* que le son fieles. Muchas de ellas, al lado de allá del telón de acero. Pero otras del de acá, en el mundo libre, porque como ha dicho bien el doctor Falconielli, *el liberalismo es la puerta abierta del comunismo*. Entre las primeras hay algunas organizaciones de este tipo con residencia en Praga y en otras ciudades del lado de allá del "telón de acero"; pero también en los propios países libres, según el reparto de papeles que, en cada caso, le conviene a Moscú. Solamente, en Francia, se cuentan 140 organizaciones criptocomunistas. En Méjico—en donde no existen oficialmente más de 10.000 afiliados al Partido, en una población de 30 millones de habitantes—existen de 40 a 50 periódicos y revistas más o menos directamente controladas o influenciados por aquél. En Africa, la floración de estas organizaciones es ahora muy activa, como en ciertos países americanos también. Con frecuencia los aparentes propósitos de estas organizaciones parecen innocuos. Sin embargo, los manejos de éstas no pueden despistar jamás o un observador advertido y sagaz. Propugnan, por ejemplo, el *desarme*... ¡de los demás!; la *desatomización* de los Ejércitos, ¡igualmente de los otros!; los de los países no comunistas; atacan al *Pacto del Atlántico*, pero no al de Varsovia; dicen desear *la paz*, cuando es el comunismo solamente quien la amenaza; aseguran a aspirar a que ceda la *tensión mundial* y la alientan, al contrario, con sus *agresiones constantes;* atacan al *colonialismo* occidental y justifican el propio; exigen *la libertad de los pueblos* no autónomos; pero la niegan a los que ellos mismos tiranizan... Al fin, toda la acción se reduce y concreta en esta alternativa: lograr adeptos incondicionales o, en último caso, neutralizar a los no comunistas, desarticulando su actividad; amorteciéndola al menos, como sea. Son las *quintas columnas* que el comunismo despliega en la operación del asalto, por *infiltración* y simbiosis, en el seno mismo del mundo occidental, creyente y libre, occidental. Estamos, otra vez, ante la táctica del *Caballo de Troya*. En el ataque a fondo a la retaguardia, sin previa declaración de guerra; sin ruptura del frente, que la infiltración le atravesá-

rá sin romperle ni mancharle; planteando la batalla definitiva en plena fila de los "triarios", sin estruendo, sin ruido, sin toque de clarín, eso sí, tras de una preparación previa inadvertida, falaz, sin cañonazos, pero implacable. ¡La batalla se decidirá ahora ya! Tan pronto la *impregnación* haya sido lograda.

IV.—La propaganda.

Aliada esencial de la infiltración y piedra angular y básica de la *impregnación* es la *propaganda*. Para el Estado Mayor de la China roja *la victoria la proporciona, en sus siete décimas partes, la propaganda, y sólo en las tres décimas partes restantes la acción de las armas*. Es posible que esta afirmación choque no poco con nuestro tradicional modo de pensar. A Don Quijote, en su magistral discurso de las "Armas y las Letras", se le antojaba, en su día, endemoniado instrumento la artillería, y cobardes e infames las armas de fuego. Pero, en verdad, la "Caballería Andante" sufriría, con los tiempos y con la pólvora, su naufragio definitivo. Y es que, aunque noble, es vano empeño el "desfacer entuertos", transmutando la evolución natural de las cosas. El buen sentido de Sancho debería reconocerlo siempre así...

En este sentido las dos principales agencias informativas de los Estados Unidos—la "United Press" y la "Asociated Press"—tienen un presupuesto anual que monta por encima de los 50 millones de dólares; es decir, unos 3.000 millones de pesetas, bastante más de lo que gasta España en Marina o en Aviación anualmente. Bien que, como dijera el Ministro español de Información, "los límites de la *soberanía nacional* coinciden, en gran parte, con la eficacia y efectividad que cada nación ejerce su *soberanía informativa*".

La Iglesia misma, la Verdad Eterna, actúa a través de su organización denominada *Propaganda Fide*. Suzzane Labin acaba de escribir a este respecto, con referencia a la Guerra Revolucionaria y a la lucha ideológica actual los siguientes apotegmas: "*Las palabras son los proyectiles del siglo* XX; *un gran periódico vale más que diez portaviones; una película, la televisión, un héroe hace más que diez escuadrillas; diez fracciones criptocomunistas deshacen la labor de cinco Regimientos; el Ministerio de Información es tan importante para la Defensa, como el Ministerio de las Fuerzas Armadas.*" ¿Hay hipérbole en estas conclusiones? ¿Carecen de realismo? ¿Se trata, sencillamente, de meras y exclusivas exageraciones?

La *propaganda* es, relativamente, nueva en la política y novísima, desde luego, en el arte militar. Nació no hace demasiado, ciertamente, en el mundo del comercio. Vino a sustituir al viejo aforismo, signo de los tiempos hoy totalmente desacreditado, de que *El buen paño en el arca se vende*. La propaganda comercial lo mueve hoy todo. Los grandes rotativos, las mejores empresas de radiodifusión, por ejemplo—salvo que tengan carácter estatal—viven del anuncio. De la emisión de publicidad, en los programas hablados o televisados, y de la tercera parte que los periódicos reservan, según nuestra legislación, al anuncio en sus números diarios. He aquí por lo que la técnica del anuncio comercial puede sernos muy útil a los militares encargados de la dirección de la propaganda en la guerra fría o en la guerra caliente. Sobre todo los países anglosajones disponen de una amplísima bibliografía al efecto, sobre publicidad. Muchas de las conclusiones, ideas y consejos en estos libros expuestos nos son de utilidad militar asimismo también. Uno de estos libros, de J. A. Mac Donald, habla de la necesidad de una *estrategia*, para vender, porque, como dice su autor, *hace falta estrategia para triunfar*, y hay que *pasar revista al armamento de que se dispone para plantear el ataque*. He aquí una frase afortunada de este libro también: *La energía concentrada es el arma decisiva de la persuasión*. Se la diría escrita para nuestro caso. F. Hourez, en otra obra sobre el tema publicitario (propaganda) apunta datos interesantes para realizarla con éxito y propugna, también, la *insistencia* como la más esencial de las lógicas para convencer. Para llamar y mantener la atención, dice el autor, es necesario un *Plan de campaña*. La industria y el comercio actualmente dedican enormes sumas a la publicidad. Con frecuencia la parte más saneada de los ingresos, porque saben bien las casas que así proceden que la publicidad rinde el ciento por uno. A la postre, la publicidad comercial busca lo mismo, en cierto modo, que la propaganda política o de guerra. La publicidad y la propaganda siguen así, en su desenvolvimiento lógico y aun mejor psicológico, el mismo itinerario:

buscan, en efecto, *primero*, llamar la atención; *segundo*, interesar; *tercero*, avivar el deseo o el estímulo ajeno, y *cuarto* y, al fin, captar la voluntad de los demás.

La fuerza arrolladora de una propaganda inteligente, bien hecha e insistente, es enorme. La *guerra de las ondas* es hoy la forma más activa de la *guerra fría* del momento. Ha hecho más conquistas que ninguna de las armas tradicionales en el mundo. Su poder es abrumador. Keyserling decía, al efecto, que *ninguna prueba, ninguna rectificación ni desmentido puede anular el efecto de una publicidad bien hecha*. Y es verdad. A veces la mentira misma, bien urdida, tiene una fuerza de convicción decisiva, siempre que la *propaganda* sea realizada con habilidad. Lenin—¡hasta este punto es falaz y demoníaco el comunismo!—dijo, incluso, que *la mentira es el arma predilecta de la propaganda comunista*. ¡Y es exacto! He aquí una demostración patente del aserto. Desde que la guerra mundial terminó, Alemania se encuentra, como es bien sabido, escindida en dos. De un lado la República Democrática Alemana, de Pankow; de otro, la República Federal, de Bonn. El éxodo constante de la primera a la segunda, la huída en pos de la libertad, ha implicado anualmente la fuga entre 149.000 alemanes orientales, en 1949, y 331.000 en 1953. La población de Alemania Oriental ha descendido así en varios millones de habitantes por esta causa. Hasta 1950, alrededor de 8 millones de fugitivos habían escapado por el corredor de Berlín. Semejante éxodo en masa, claro mentís sobre la existencia del *paraíso soviético*, sin embargo, por elocuente, constante y terminante que parezca, no ha enseñado aún a ciertas gentes, ni convencido a los comunistas y criptocomunistas desparramados por el mundo libre de la colosal suplantación de la verdad que significa la mentira soviética. Más aún: precisando estadísticas, se advierte que, en el éxodo indicado, el 60 por ciento de los fugitivos son obreros y el 30 ó 35 por ciento intelectuales y estudiantes, precisamente



Yalta, la derrota política de los vencedores en la última Guerra Mundial.

los dos sectores más trabajados por la política proselitista comunista.

V.—Un presupuesto de 120.000 millones de pesetas.

El comunismo es, sobre todo, propaganda. Una, es cierto, propaganda falaz, mentirosa, insidiosa, pero técnicamente dirigida, sumamente insistente y a la que Rusia dedica y reserva recursos sin cuento. He aquí un cálculo, aproximado y resumido, de lo que significa este esfuerzo. Veamos, en efecto, a cuánto montan las cifras de los principales capítulos de la propaganda comunista soviética. La propaganda directa dedica 300 millones de dólares a la agitación en el mundo libre, a título de ayuda a los Partidos Comunistas existentes del lado de acá del telón de acero. Esta suma se distribuye muy desigualmente. Se dedican 80 millones a los seis países que cuentan con "partidos masas" —de esta cifra, 20 millones a Francia y 30 a Italia—, 100 millones a los países con "partidos medios" y 120 a los 35 países restantes con "partidos pequeños". Pero es preciso dedicar otra cifra global de 150 a 200 millones para sostenimiento de los *permanentes*, esto es, de lo que antes denomináramos *Ejército Invisible* que éstos integran. La propaganda directa, pues, le cuesta a Rusia alrededor de *500 millones de dólares al año.*

Pero más amplio es, desde luego, el apoyo que precisa su *propaganda indirecta*. He aquí sus capítulos más importantes: las "organizaciones paralelas" o criptocomunistas le cuestan a la U. R. S. S. nada menos que 630 millones de dólares al año; solamente las que funcionan en Francia cuestan 30 millones, y las de Italia, 45. La organización y celebración de reuniones, congresos, etc., en el extranjero, importan 40 millones. Sólo el reciente Congreso de Juventudes de Lieja costó ocho. La radiodifusión comunista para el exterior mantiene 25 grandes emisoras de 20 kilowatios y numerosos "relais", con un coste aproximado de 2.000 dólares a la hora. En total este presupuesto asciende a 300 millones de dólares anuales. A su vez, la producción de 200 películas de propaganda, 40 millones de libros y 500 millones de folletos y números de revistas—dedicado todo a la misma finalidad—, vale 200 millones. La preparación, en 20 escuelas especiales, con 50 profesores cada una y 5.000 alumnos, de todo el vasto *Ejército de permanentes*, agentes, etc., se valora, a su vez, en 125 millones de dólares. El envío de delegaciones al exterior, para asistencia a congresos, actos culturales, artísticos o simplemente deportivos, vale 20 millones de dólares. A su vez, la recepción en el país de embajadas extranjeras de idéntica clase, invitaciones, etc., lo que se llama *la industria del ilusionismo*—porque, como es bien sabido, cuanto se enseña a los visitantes en la U. R. S. S. está preparado y es falso—, cuesta 40 millones. Queda, al fin, un último renglón, importante: el de los gastos que recuerdan, agravado el mal, los llamados *fondos de reptiles* del antiguo régimen español, y que representa ahora, para el comunismo, la posibilidad de acallar actitudes, pagar propagandas indirectas, sobornar y comprar almas, como a un Fausto cualquiera, vale otros 200 millones. En suma, la *propaganda indirecta* le cuesta a la Unión Soviética más de mil quinientos millones de dólares. En total, todo este colosal aparato que tiene montado Rusia para hacer su mentirosa y falaz propaganda, cuesta nada menos que *dos mil millones de dólares*, esto es, aproximadamente *120.000 millones de pesetas*. Es decir, la Unión Soviética gasta en propaganda algo *más de dos veces de lo que gasta el Estado español* en todas sus funciones propias, ya que nuestro presupuesto nacional no llegá (1960) a 55.000 millones de pesetas. ¡Tal es la cifra gigantesca que Rusia dedica para influir e infiltrar la ideología comunista en el resto del mundo! ¡Para captarle o adormecerle antes de conquistarle por las armas!

VI.—«Las palabras son la artillería del siglo XX.»

Acaso alguien pensará si no sería más eficaz, para imponer el poder, invertir semejante suma en armamentos. Pero lo hemos visto. "*Las palabras*—como se dijo antes—*son la artillería del siglo XX.*" De la singular eficacia del *arma psicológica* de la propaganda, tenaz y prolongada, no faltan, desgraciadamente, pruebas. Rusia ha conseguido, con esta nueva arma, muchísimas más conquistas, para el comunismo, que con el esfuerzo bélico empleando los carros y los cañones por millares y haciendo morir millones de soldados.

¡Qué fuerza más tremenda, en efecto, la de la *propaganda!* Sin embargo, las gentes, cuando Rusia provoca alguno de sus *golpes de teatro,* dan en gritar a una, como justificando el espectáculo: "*¡Bah!, es mera propaganda!*" Y lo es, en efecto; sólo que las consecuencias de semejante propaganda resultan luego tan decisivas como, frecuentemente, irreparables. Fué la propaganda comunista o criptocomunista la que hizo creer al mundo—y aún hay muchas personas de buena fe que lo siguen creyendo—que la guerra española fué una guerra civil, justamente lo que no fué, incluso una guerra—y ello es todavía más falso—entre la democracia y la reacción. ¡De esta propaganda comunista, cuántos males no se han derivado luego para nosotros y aun para el resto del mundo libre! La propia propaganda comunista inventó luego, terminada ya la gran guerra, que España era una amenaza para la paz porque fabricaba bombas atómicas en Ocaña. No pocos males derivaron también de semejante estúpida patraña. Esta propaganda provocó, no obstante, la retirada de los embajadores, el bloqueo económico e intensificó las privaciones que surgieron en España después de nuestra guerra por falta de auxilio exterior cuando más preciso era. La propaganda comunista, infiltrada en la Prensa y en la radio de los países aliados durante la contienda, preparó las catástrofes de Yalta y la de Teherán, tan gravísimas como irreparables del mismo modo también. Fué entonces cuando el mundo libre perdió, exactamente, la guerra que él principalmente había ganado. La propaganda comunista hizo pasar ante el mundo libre a Mao Tse Tung como un simple liberal que deseaba reformar un régimen agrario sencillamente feudal. La propaganda comunista, mientras que estuvo en vigor el pacto germano-soviético, paralizó el brazo armado occidental ante la ofensiva de Hitler. La propaganda comunista, en fin, ha ido desmantelando, pieza a pieza, todos los imperios ultramarinos de las grandes potencias. De este modo, China—ocho millones de kilómetros cuadrados y seiscientos millones de habitantes—se ha convertido en una gran potencia roja. La pérdida para el mundo libre de parte de Indochina y Corea, la del Tibet y otros territorios, ha dejado en manos del marxismo el 39 por ciento de la población y el 50 por ciento del suelo de Asia. Los estragos causados por esta actividad comunista en los Imperios ultramarinos occidentales quedan patentados sin más que decir que en 1945, al acabar la última gran guerra, las colonias europeas, en Asia y en Africa, sumaban 730 millones de habitantes y 37 millones de kilómetros cuadrados. Doce años después se habían reducido aquéllos a 145 millones y éstos a 23. La segregación ha seguido después. El Imperio inglés, solamente, ha perdido, en esta revolución política, 500 millones de habitantes; Holanda, 80, y Francia ha reducido los suyos, en ultramar, en un 45 por ciento. En cambio, la población comunista en la Tierra, que representaba hasta la última gran guerra el 8 por ciento de la total del mundo, representa ahora el 38 por ciento, esto es, bastante más de la tercera parte.

En cuanto a Rusia, sin embargo, que maldice del "colonialismo", el régimen actual ha consolidado su dominación sobre lo que sólo eran "colonias zaristas": Azerbeiyan, Georgia, Armenia, Turquestán, Uzbekistán, Kazathstán, Kirgistán y Taykstán, en total, con otras tierras sometidas a la misma suerte, 8 millones de kilómetros cuadrados y 50 millones de habitantes; la tercera y la cuarta parte, respectivamente, pues, de la extensión y de la población actual de la Unión Soviética. Salvo parte de Finlandia, de la mitad de Sajalín, de las Kuriles meridionales y algunas pocas tierras más, el comunismo soviético, por arte de la *propaganda,* de la *infiltración* y del manejo hábil del *frentepopulismo*—la conquista del Poder, con el apoyo suicida de los no comunistas—, ha conquistado los tres países bálticos, Moldavia, Ucrania y Rutenia occidental; Prusia y Alemania oriental, Polonia, Checoslovaquia, Hungría, Rumania, Bulgaria, Transcaspasia y Albania. Esto es, más de un millón de kilómetros cuadrados, poblados por más de cien millones de habitantes. ¡Los países satélites, en fin, han constituído, sobre todo, una victoria de la propaganda! El *frentepopulismo* ha sido el gran aliado en esta empresa. ¡Y el *terror,* la consolidación del Poder, como sea! No hay sino que acordarse de Budapest.

¿Es o no eficaz la propaganda? ¿Vale o no como arma de conquista en la guerra moderna? ¿Por qué precipitarse, pues, a despreciar estúpidamente, o al menos a ignorar inconscientemente, el *arma psicológica?* Al revés, lo urgente es buscarle un antídoto.

Y de la misma manera que al avión se le combate con el avión, al carro con el carro, al cañón con el cañón, *la propaganda se combate con la contrapropaganda*. No es difícil. Tenemos la ventaja, en esta empresa, que podemos combatir la mentira con la pura verdad. Lo que, sobre ser moral y ventajoso, es conforme a la ética también. Sólo que es preciso montar bien la batalla. Requiere medios y técnica a la vez. Yo creo que la necesidad de adquirirla es ahora tan precisa, al menos, como cualquier otra especialización. Porque nada cabe improvisar contra un enemigo tan solapado, tenaz y preparado como el comunismo. La paz, como la libertad y la fe, hay que defenderla exactamente como se defiende a la patria. Y el comunismo las ataca todas a una. ¡Ya está realmente en guerra contra todo lo que esto significa! ¡Somos ya beligerantes sin excepción, sin saberlo o a sabiendas, sin quererlo o queriéndolo, porque en esta lucha sin cuartel, el enemigo ni da tregua ni acepta neutralidades!

Colofón.

¡He aquí lo que no podemos olvidar un instante! Como tal debemos comportarnos. No se trata de movilizarnos, sino de estar ya movilizados. No hay que tomar las armas; lo preciso es no soltarlas de la mano. Una triste experiencia nos obliga a vivir alertados contra el peligro rojo. "*El anticomunismo español*—ha dicho Franco—*no es un capricho, es una necesidad. El comunismo es una actividad revolucionaria que apunta y trabaja contra la paz y el orden de los otros pueblos. El comunismo, como sistema, es la negación de todos los principios que sostienen nuestra civilización católica; la destrucción de un orden económico logrado por la aportación y el sacrificio de generaciones durante siglos; la negación de la Patria en su sentido de dimensión histórica, y la más grande estafa en el orden social.*" ¡Es justamente por eso, por todo eso, por lo que los españoles no somos, ni podemos ser, otra cosa que anticomunistas vigilantes y decididos.





DERECHO ULTRATERRESTRE

Por JUAN ZARAGÜETA BENGOECHEA

El derecho o regulación de personas y cosas en su convivencia para el logro de sus fines humanos se halla vinculado al territorio nacional o estatal (con sus aguas fluviales o lacunares) y a la franja de tres millas o seis kilómetros del mar costero, más allá del cual se da el mar libre o abierto por igual a la circulación de todas las naciones.

En cuanto al aire, en muchos siglos no se ha planteado problema alguno por limitarse al salto la actuación en él. Pero con el descubrimiento de los globos y de los aviones y satélites la cosa ha cambiado.

También hay cambio sustancial en el derecho por razón del progreso en la técnica de la comunicación, limitada al transporte material de cosas sólidas, líquidas o gaseosas, de personas o de signos escritos, o extensiva al inmaterial de energía acústica y eléctrica, telefónica y telegráfica, alámbrica e inalámbrica o radioactiva, de alcance insospechado para los antiguos.

Me propongo con este trabajo trazar un breve balance de los factores que plantean la nueva problemática del derecho ultraterrestre y su criterio de solución, sin adscribirme a ninguna de las dadas. Si alguno quisiera mayor detalle tocante a éstas, pudiera consultar el discurso leído por el catedrático y académico D. José María Yangüas Messia, en la junta pública de la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas en noviembre de 1959 acerca de los aspectos jurídicos y políticos de la utilización del espacio ultraterrestre; o dos interesantes trabajos anteriores publicados por el Teniente Coronel Auditor del Aire D. Pedro Rubio Tardío y titulados "Naturaleza jurídica del espacio supraterrestre" (1957) y "Derecho y satélites artificiales" (1958).

(A) (a) El primer problema que se plantea en orden al derecho ultraterrestre es el de su alcance topográfico, que puede tener un sentido vertical u horizontal. En el sentido vertical hay que distinguir:

(1) El espacio aéreo o atmosférico, que abarca la zona inmediata a la superficie terrestre hasta donde llega el aire o la atmósfera y es posible la vida, cabiendo distinguir en él las columnas aéreas correspondientes a cada territorio nacional con su mar costero.

(2) El espacio llamado por algunos contiguo al aéreo, al que asignan 300 millas o mil kilómetros.

(3) El espacio sideral o ultraatmosférico al que llegan los llamados sputnik y los satélites, lanzados, respectivamente, por Rusia y los Estados Unidos.

(4) El espacio planetario o superficie de los planetas (y del satélite luna), en cuanto sean alcanzables y explorables por los vehículos terrestres. En el sentido horizontal, las zonas son las superpuestas a cada nación y continente territorial y a los mares intermedios.

(b) La actuación dentro de esos ámbitos

puede ser de traslación manejable (así en los globos y aviones) o no manejable (caso de los satélites artificiales, tripulados o no, lanzados por cohetes y sometidos a la fuerza giratoria que les imprime la atracción de la Tierra) y de exploración y explotación de los objetos e instrumentos que lleven consigo, o se hallen en los territorios planetarios, y ello por vía física, química o biológica o de radioactividad. El despegue de tierra y aterrizaje voluntario o forzoso inician y terminan dicha actuación, siendo distintos los de los aviones corrientes que los hacen por planeamiento paulatino, y el de los helicópteros, que los hacen verticalmente. Los buques portaviones permiten el despegue en el mar. El movimiento por los espacios siderales se llama astronáutica.

(c) El interés o finalidad de esa actuación puede ser o de pura curiosidad científica o de carácter económico o bélico (espionaje, proyectil, bombardeo).

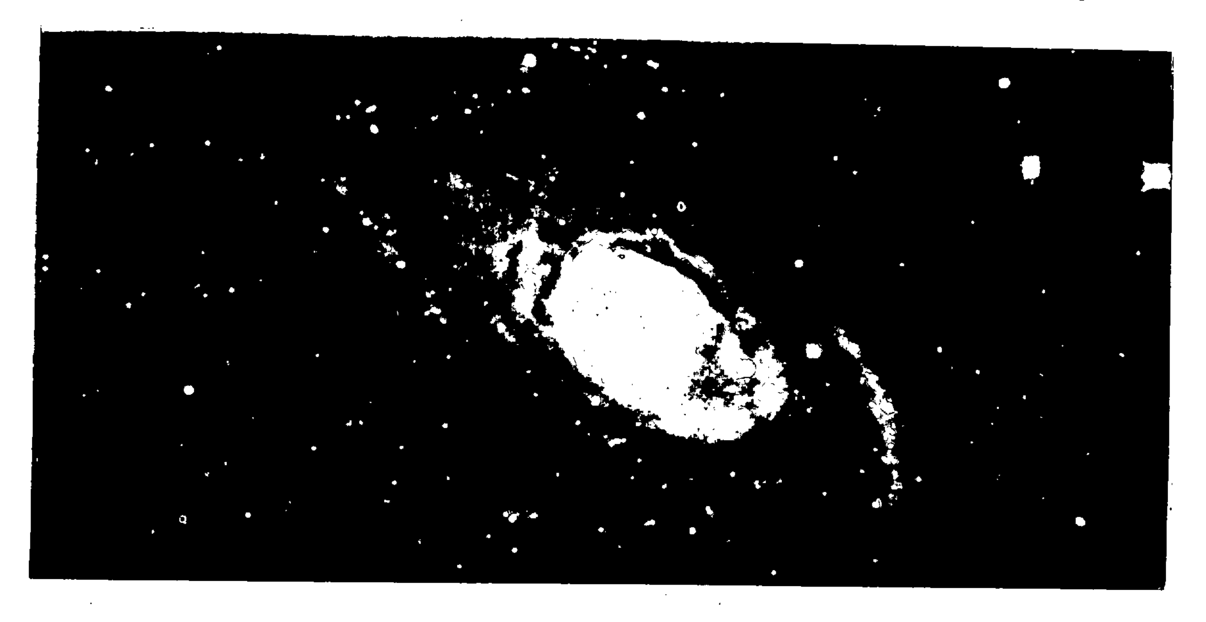
(B) La juridicidad de todo ello ¿a qué llega?; o sea, ¿qué problemas plantea y con qué criterio cabe resolverlos?

(a) En términos generales, el derecho ultraterrestre se regula: (1), por los intereses humanos nacionales o internacionales en juego y que pueden ser pacíficos (científicos, comerciales o de propaganda) o bélicos (espionaje, bombardeo, proyectil); (2), por la posibilidad de controlar el ejercicio del derecho en cuestión. Esta posibilidad de control depende del progreso de la técnica; hoy por hoy cabe detectar por el radar aviones en vuelo y derribarlos con los medios conocidos.

(b) Específicamente (1) se admite, en general, el derecho de soberanía nacional sobre la columna de aire superpuesta al territorio y al mar costero de cada nación. Esta soberanía no debe llegar a la exclusión de los vuelos internacionales, pero puede requerir su autorización y trazar su itinerario, fijando los aeropuertos de despegue y aterrizaje, así como una altura mínima de vuelo.

(2) Los vehículos que franqueen la zona atmosférica y penetren en la sideral, dando lugar a la astronáutica, se consideran indiferentes "res nullius" (cosa de nadie), "derelicta" (cosa abandonada) e incontrolables, sustraídos por lo mismo a las soberanías nacionales. Esto no quiere decir que no quepa sobre ellos una disponibilidad por parte de sus propietarios y cierta regulación de sus actuaciones por la Organización de las Naciones Unidas, representativa de la humanidad entera, en cuanto interesada en tales movimientos.

La indecisión de la juridicidad propia del derecho a lo ultraterrestre viene: (1) de la indefinida perspectiva de la posibilidad de progreso en la técnica de la navegación ultraterrestre; (2) de la mayor o menor autonomía nacional pretendida, o solidaridad internacional reclamada por dicha navegación. La variabilidad de estos criterios influye en la del derecho consiguiente a su adopción.





UN PROBLEMA TACTICO TERRESTRE

Por CARLOS LUIS MENDEZ PEREZ
Comandante de Aviación.

Para aquellos que tengan curiosidad por conocer la forma en que se aborda y resuelve un problema táctico terrestre van dirigidas estas breves líneas. Ojalá que ellas os despierten una inicial inquietud, que haga familiarizaros con estas materias que tanta trascendencia tienen hoy, como base de una actuación conjunta entre los Ejércitos de Tierra y Aire.

Dos son las situaciones en que el Mando de una Gran Unidad puede encontrarse:

— Que esté parcialmente ambientado por vivir al día la situación.

— Que por traslado de otro sector del Teatro de Operaciones no conozca el ambiente en que se mueve la Gran Unidad que le encuadra.

En uno y otro caso, lo primero que tiene que hacer el Mando (Jefe con su E. M.) es ambientarse; es decir, estudiar detenidamente:

La situación general....
- Terrestre.
- Aérea.
- Atómica.
- Humana y psicológica de las tropas y población civil de su zona de acción.
- Logística, de abundancia o escasez.

El conocimiento de la situación general y particular de la Gran Unidad que le encuadra, así como de toda clase de pormenores

de su zona aérea, le pone en condiciones de recibir una Orden de Operaciones.

Cuando llega esta orden, el Jefe da a su Estado Mayor unas directivas de la manera como quiere que se aborde y estudie el problema.

Comienza el E. M. haciendo una distribución del tiempo existente hasta el momento de la ejecución, fijando unos plazos límites para:

El estudio de la misión y situación.

Resolución del problema. (Decisión.)

Redacción y distribución de la Orden de Operaciones.

Seguidamente a esta distribución del tiempo disponible, se toman las decisiones inmediatas sobre aquellos asuntos que no admiten espera, tales como alertar a las Unidades, acumulación de municiones y abastecimientos, etc.

Misión.—El estudio de la misión que se nos encomienda abarca el conocimiento de la propia de la Unidad superior y la de las Unidades laterales. En estos apartados se estudia: lo que nos mandan hacer, cómo, con qué medios y cuándo. Todo ello en el marco de la maniobra general de la Unidad superior y en cooperación íntima con las Unidades laterales. Es importantísimo que el Jefe saque una idea clara y exacta de su actuación en el conjunto de la maniobra general, a fin de orientar sus decisiones al fin común y sacrificar, si fuera preciso, su misión, si es secundaria en el conjunto, a la Unidad que tenga la principal y que más contribuya a conseguir la finalidad y objetivos de la Unidad superior.

Dentro de la misión propia se considera:

La actitud: Atacar, defender, avanzar.

Modalidad: Ambiente atómico o convencional sobre ...

Objetivos a alcanzar.

Finalidad que persigue la misión.

Acciones terrestres y aéreas en nuestro beneficio.

Limitaciones en espacio, tiempo y medios.

Condiciones de ejecución: dirección del esfuerzo, acciones, servidumbres ...

Una perfecta ambientación y el estudio a fondo de la misión en tiempo y espacio, permiten al Jefe definir un esbozo de una o varias ideas de maniobra, cosa que permitirá orientar los estudios y reconocimientos de su E. M. y Mandos subordinados.

Veamos cómo influyen el terreno, el enemigo y los medios en este esbozo de maniobra.

El terreno.—El terreno enemigo no se puede pisar; sólo se puede ver desde nuestros observatorios y aviones. Su estudio, al igual que el que comprende nuestro despliegue inicial, hay que comenzarlo sobre el plano, fotos, etc., se continúa por la observación y se completa con los datos que sobre las obras enemigas pueda proporcionarnos el Servicio de Información.

Interesa conocer del terreno, las zonas de observatorios y Puestos de Mando actuales y futuros, zonas de posibles asentamientos, obstáculos y puntos fuertes, accidentes protectores y abrigos, las comunicaciones y su capacidad logística, facilidad de movimiento fuera de las vías de comunicación, recursos locales, meteorología, etc. y, en consecuencia, deducir una síntesis respecto de las ideas esbozadas por el Jefe sobre el despliegue que permite el terreno, zona de contacto, asentamientos previsibles, zona de Servicios y demás rasgos esenciales que puedan influir en la acción que se trata de realizar, tanto por las posibilidades y facilidades que ofrezca el terreno como por las servidumbres o limitaciones que imponga.

El enemigo.—De él se aspira a conocer: Su actitud, sus medios y sus posibilidades. Además de la información que nos proporcione el escalón superior y de la impresión acerca del enemigo que figura en la Orden de Operaciones, el Jefe siente unas necesidades de información orientadas hacia las ideas de maniobra que tiene esbozadas como consecuencia del estudio misión-terreno.

El conjunto de noticias sobre los medios,

actividad y movimientos del enemigo permite formular unas hipótesis sobre su actitud más probable y peligrosa. La repercusión de esta actitud enemiga sobre el cumplimiento de nuestra misión, confrontada con la idea o ideas de maniobra esbozadas por el Jefe, permite elegir la propia entre las posibles y definir las medidas de seguridad a adoptar contra estas actitudes del enemigo.

Medios.—El estudio de los medios orgánicos, de refuerzo y apoyo de otras Unidades nos permite calcular las posibilidades en:

Efectivos, según su capacidad combativa (Infantería).

Fuegos convencionales y atómicos (Artillería).

Medios de trabajo (Zapadores).

Acción y movimiento (Unidades blindadas, motorizadas, automóviles).

Medios de Mando (Transmisiones).

Servicios.

El conocimiento de los medios permite comprobar si éstos nos permiten realizar la idea de maniobra concebida o la modificación de ésta con arreglo a las posibilidades efectivas.

Decisión.—Con el estudio de la misión vimos cómo en la mente del Jefe surgió el esbozo de una o varias ideas de maniobra; esto permitió orientar los trabajos en las Unidades subordinadas. La confrontación de las ideas del Jefe con las hipótesis que se formulan del estudio enemigo-terreno permite elegir la mejor idea entre las concebidas, que adopta definitivamente el Jefe con el estudio y posibilidades de los medios.

Adoptada la decisión, es decir, elegida una determinada idea de maniobra, termina la primera de las tres fases en que se desarrolla el trabajo del Jefe y E. M., y comienza la segunda fase o preparación de la operación, fase en que se da forma a la decisión y se traduce en los documentos suficientes para asegurar su puesta en práctica. La tercera fase es la conducción de la maniobra.

La decisión abarca tres documentos:

a) *El plan de maniobra.*—Contiene la impresión del Jefe acerca del enemigo, su idea de maniobra, el despliegue inicial, la organización de la maniobra, las condiciones de ejecución y las prescripciones para el enlace.

Este plan de maniobra sirve después de base a la 3.ª Sección para la redacción de la primera parte de la Orden de Operaciones.

b) *El plan de información.*—Es una exposición de lo que precisa saber el Jefe con el fin de comprobar la hipótesis acerca del enemigo sobre la que él ha fundado su decisión y la ejecución de la maniobra. La variación de actitud del enemigo en la marcha del combate la debe conocer el Jefe para introducir, en consecuencia, las modificaciones que hubiera lugar en la maniobra prevista.

c) *El plan de empleo de los Servicios.*—Contiene la situación y misión de los órganos de los distintos Servicios e instrucciones generales sobre los niveles de abastecimiento, antes y después de la acción.

Este plan sirve de base a la 4.ª Sección para la redacción de la segunda parte de la Orden de Operaciones.

NOTA.—Este proceso de la decisión y la redacción posterior de planes y órdenes parece oponerse al concepto de rapidez de la guerra moderna por cuanto se carecerá a veces de este tiempo disponible. Sin embargo, realmente los tiempos se acortan extraordinariamente. El Jefe en campaña vive directa y continuamente la situación, siempre está ambientado en ella. En su mente viven todas las formas posibles de actuar, y como además conoce sus medios orgánicos e incluso puede conocer el terreno, se tiene hecha una gran parte de la labor preparatoria. Mas, por si todo ello fuera poco, en la realidad una gran parte del estudio de los factores básicos se lleva a cabo por un proceso mental que requiere muchísimo menos tiempo que el trabajo escrito que es preciso efectuar en los ejercicios tácticos. En la práctica real, el Jefe cuenta también con su E. M., el cual, entre otras muchas funciones, tiene la de auxiliar al Jefe, facilitando su labor mental en el proceso de la concepción.

Por último, y dada la libertad que el Jefe tiene en lo que a la forma de la decisión se refiere, cuando el tiempo apremia, siempre cabe esquematizar la decisión, reduciéndola a las prescripciones estrictamente indispensables para que su E. M. pueda traducirla en las órdenes necesarias para asegurar la ejecución de la acción que él ha concebido.



La Aviación en el Cine

Por MIGUEL SAENZ SAGASETA DE ILURDOZ
Tte. Auditor del Aire.

I

La aviación—o más ampliamente, la aeronáutica—ha servido de tema central o de telón de fondo para la realización de innumerables películas. Todo cuanto con ella se relaciona parece dotado de un atractivo especial, de una particular fotogenia, que lo convierte en excelente motivo cinematográfico. Nuestro propósito aquí no es hacer un análisis exhaustivo, sino, simplemente, poner en orden algunas notas tomadas en diferentes ocasiones y pasar revista a aquellos films que, a lo largo de la historia del cine, han abordado con mayor dignidad los temas aeronáuticos. Por otra parte, el cine documental, tanto en su aspecto docente (películas destinadas al personal aéreo), como en el puramente divulgatorio (documentales dirigidos al gran público), quedará en principio fuera de nuestro campo de estudio.

Los primeros films de aviación del mundo se limitaron a recoger las hazañas de los pioneros de la aviación. Probablemente el más antiguo de todos fué el que registró en 1905 el intento de Gabriel Voisin de remontar el vuelo en un extraño artefacto arrastrado por una canoa automóvil. Otras cámaras cinematográficas estuvieron presentes para filmar el primer vuelo de un kilómetro en circuito cerrado, realizado por Farman en 1908 sobre Issy-les-Molineaux, la salida del "Circuit de l'Est" en 1911, la partida de Blériot para la travesía del Canal y muchas otras proezas. En un artículo publicado en

"La Cinematographie Française" (1), Louis Gaumont ha elogiado el esfuerzo de aquellos primeros operadores cinematográficos (entre los que se encontraba su hermano Charles), muchas veces tan arriesgados como los propios aviadores. Desgraciadamente, la mayoría de sus películas se han perdido. Jean Faugère, en 1922, tuvo la buena idea de reunir varios de estos documentos inapreciables en un film que tituló "A la gloire de l'Aviation Française", pero su paradero se desconoce.

Todo aquel viejo celuloide, sin embargo, tenía un carácter estrictamente documental, y su interés para nosotros ahora es sólo anecdótico. Centrándonos en nuestro objeto, es decir, en las películas "de argumento", la primera impresión que recibimos al revisar nuestros recuerdos es desoladora. Se han hecho cientos de películas de aviación y rara es la que no contiene por lo menos un par de minutos cinematográficamente excelentes, pero apenas podrían citarse media docena de títulos de verdadera categoría artística. Si examinamos, por ejemplo, los programas de la Cinemateca Francesa (que ha sido llamada por Jean Douchet "el primer cine-club de Francia y quizá de Europa"), veremos que pocas veces un film aeronáutico merece los honores de figurar en ellos. De cuando en cuando encontraremos "Sólo los ángeles tienen alas", de Howard Hawks, o "La barrera del sonido", de David Lean; quizá—sólo dentro de un ciclo para estudiar su obra y como una de sus peores realizaciones—"La proie du vent", de René Clair; alguna vez "Le ciel est à vous", de Jean Grémillon, a pesar de sus señales de envejecimiento...

Y lo cierto es que no han faltado grandes directores que hayan hecho incursiones por el cielo. La filmografía aeronáutica puede enorgullecerse de hombres como Otto Preminger, Joseph Sternberg, Georges Cukor, Nicholas Ray, Lewis Milestone, Billy Wilder, Frank Capra o John Ford, pero todos o casi todos se han mostrado curiosamente inferiores a sí mismos al narrar historias de aviación. Otros de los grandes que podían haberlo hecho—Murnau, por ejemplo, piloto durante la primera guerra mundial—jamás se han acercado a ellas. Quizá el único que merece una aprobación sin reservas es Howard Hawks, verdadero especialista, unido a la aeronáutica por vocación y profesión, a quien se deben algunas de las mejores películas del género ("La Escuadrilla del amanecer", "Aguilas heroicas", "Sólo los ángeles tienen alas", "Air Force").

Ante la inmensa cantidad de films más o menos aeronáuticos, resulta indispensable intentar una clasificación que, no es necesario decirlo, carece de rigor científico y no tiene más objeto que sistematizar un poco nuestro trabajo. Una primera división estará compuesta por dos grandes grupos: el primero formado por las películas bélicas, y el segundo por todas las demás. Vamos a ocuparnos ahora extensamente de aquéllas, dejando a las restantes para otro artículo.

A) *La guerra.*

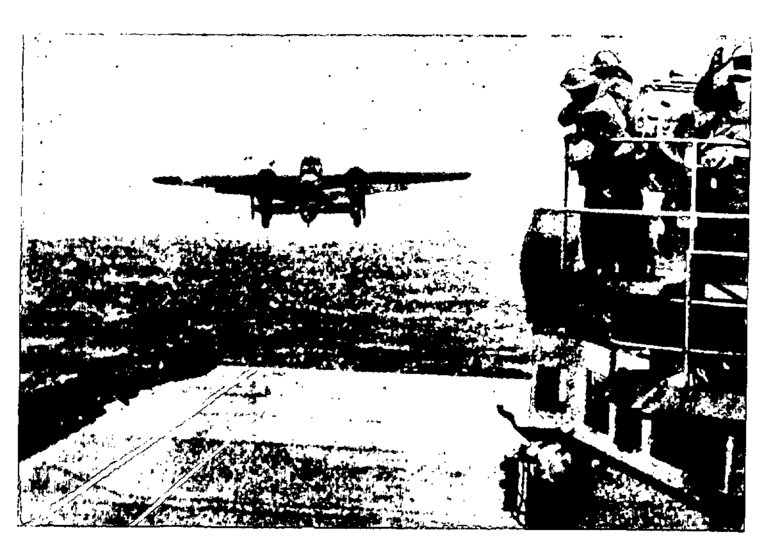
Las películas de guerra, en general, constituyen un verdadero género cinematográfico, regido por leyes propias. "Un género con sus convenciones, sus clichés, pero también con una infinita riqueza de variaciones a partir de temas similares" (Erich Rohmer). Dentro de él, los films de aviación presentan la mayor parte de las características comunes y obedecen a una de estas dos tendencias: o bien se trata de películas de propaganda guerrera, en las que el acento se coloca en el aspecto heroico y glorioso de la misión del aviador, o bien son cintas de propaganda pacifista, en las que se cargan las tintas en lo que la guerra tiene de terrible y destructor. La adopción de una u otra postura obedece fundamentalmente a los altibajos de la situación internacional y a la circunstancia política del momento. Roger Tailleur ha hecho notar a este respecto cómo el film de guerra se elevó a la dignidad de género en los Estados Unidos durante la segunda guerra mundial, atravesando durante el período 1946-49 una época de crisis, para volver a resucitar en 1950 al calor de la lucha en Corea y mantener desde entonces una popularidad casi constante.

De las películas bélicas que han llegado hasta nuestras pantallas, la inmensa mayoría son, desde luego, americanas. Desde el punto de vista de una crítica esencialmente cinematográfica, su valor oscila entre el cero absoluto y cifras bastante estimables, en aquellas raras ocasiones en que el talento de un director ha sabido colocarse por encima de las imposiciones de los productores o en que, sencillamente, ha tenido el buen sentido

(1) «Aviation et cinéma.» (*La Cinematographie Française*, 18 de enero de 1958.)

suficiente para montar con habilidad fragmentos de documentales, dejando a los aviones actuar por sí solos.

Lewis Milestone, en 1922, dirigió una de las más famosas películas de aviación de todos los tiempos: "Angeles del infierno" ("Hell's angels"). Producida por Howard Hughes, magnate del cine, aviador y multimillonario, con un gusto decidido por la espectacularidad, se invirtieron en ella recursos sin medida. Más de 80 aviones y otros tantos pilotos volvieron a vivir para las cámaras las batallas aéreas de la guerra del 14, con una gran preocupación de autenticidad que costó no pocos accidentes. El presupuesto total del film—nada menos que cuatro millones de dólares—resultó más elevado aún a consecuencia del advenimiento del sonoro cuando la superproducción se hallaba en pleno rodaje, lo cual motivó que muchas escenas tuvieran que rehacerse. Ello originó también el que la primera actriz, la noruega Greta Nissen, tuviera que ser reemplazada por una desconocida que pronto haría famosa su cabellera rubio-platino: Jean Harlow.



Los aviones de Doolittle despegan del portaviones "Hornet" el día del sensacional ataque sobre Tokio.

Sobre las huellas de Milestone, Howard Hawks realizó cuatro años más tarde, con Douglas Fairbanks, Jr., "La escuadrilla del amanecer" ("The dawn patrol"), otro de los clásicos de la cinematografía - aeronáutica. Menos espectacular que "Angeles del infierno", poseía la superioridad de un magnífico argumento (Oscar 1931), servido por una dirección magistral. Edmund Goulding haría luego de él, en 1938, una segunda versión poco afortunada.

Estos dos films señalan el camino que habrán de seguir muchos otros entre las dos guerras (recordemos el extraordinario "Alas", de William Wellman, "Suzy", "El gran combate", etc.). Art Goebel, Frank Clare, Leo Nomis y todo un puñado de ases de la primera guerra mundial intervenían casi obligatoriamente en ellos, y muchos perdieron la vida intentando dar un poco más de veracidad a unos metros de celuloide. La tragedia de aquellos pilotos al servicio del cine, cuyo error había sido sobrevivir a su gloria, fué llevada a la pantalla por Georges Archimbaud, en 1932, en una interesante película: "La escuadrilla deshecha" ("The lost patrol"). Hace poco, Otto Preminger ha vuelto a resucitar aquellos primeros tiempos de la lucha aérea en "The court martial of Billy Mitchell" (1957), una gran película no estrenada en España, con Gary Cooper en el papel central.

El estallido de la segunda guerra mundial hizo al film bélico enormemente popular en los Estados Unidos, incluso antes de su entrada en la contienda ("Un yanqui en la R. A. F.", de Louis King). Aunque nadando siempre en las aguas de la propaganda más descarada, los americanos produjeron durante la guerra y después de ella algunas películas memorables. "Treinta segundos sobre Tokio", de Mervin le Roy (1944), con Spencer Tracy y Van Johnson, contenía más de treinta segundos de auténtica emoción, a pesar de una realización rutinaria. "Suprema decisión" ("Command decision"), de Sam Wood (1948), con un reparto excepcional, encabezado por Clark Gable, Van Johnson, Walter Pidgeon, Brian Donlevy, John Hodiak, Charles Bickford y Louis Calhern, conseguía dar humanidad a las vacilaciones de un jefe obligado a mandar a sus pilotos a la

muerte en misiones de bombardeo suicidas sobre Alemania. "Infierno en las nubes" ("Flying leather-necks"), de Nicholas Ray (1952), partiendo de una leve trama vivida por John Wayne, tenía el acierto de una utilización adecuadísima de noticiarios de bombardeo rasante en el Pacífico, que hacía olvidar fácilmente las desigualdades del technicolor. En el terreno ya del cine documental, debemos a William Wyler un buen film, "Memphis Belle", cuyo protagonista era una Fortaleza Volante.

Gary Cooper, en "Puente de Mando" ("Task Force"), de Delmer Daves (1949), libraba la batalla en favor del portaviones y tenía siempre razón, frente a unos jefes de mentalidad obtusa. También sobre un portaviones y sus hombres, Henry Hathaway dirigió, para la Fox, "Alas y una plegaria" (Don Ameche y Dana Andrews), y no hace mucho, John Ford, en otro film que no hemos visto. "The wings of the eagles" (1956), colocaba a John Wayne entre dos amores: la Aeronaval y Maureen O'Hara. Pero quizá la mejor película de portaviones que se ha hecho es "The fighthing lady", un simple reportaje.

Frank Capra supervisó durante la guerra toda una serie de películas, de aviación o no, que llevaban el nombre genérico de "Por qué combatimos", alguna de las cuales ("The Battle of Britain") se salía de lo normal. Walt Disney aportó también su colaboración con "Victory through airpower". En realidad, una lista completa de films sería interminable: "Eagle Squadron", "God is my copilot", "B a t t l e stations", "Flight Command", "I wanted wings", "Fifhter Squadron", "The flying tigers", "The fighting 69th", "20.000 men a year", "Men of the fighting lady", "Bombers B-52»... Entre todos destaca el espléndido Air Force" (1943), de Howard Hawks.

Lo que más sobrecoge al examinar este aluvión de películas, estrenadas o no en nuestras pantallas, es la inmensa falta de imaginación de los guionistas. Demasiado atentos a las reglas del juego, se limitan, casi siempre, a pintar la lucha contra el miedo, el conflicto amor-deber, o los problemas del mando, acumulando tópico tras tópico, hasta llegar a producir en el espectador la agobiante sensación de haber visto la misma película cientos de veces. Los personajes suelen ser tipificados y elementales; las notas de humor y los toques de violencia se hallan colocados a intervalos regulares, y las complicaciones psicológicas pocas veces llegan a interesarnos. Con un poco de camaradería, unos litros de sangre, una forzada historia de amor, grandes dosis de ingenuidad y los retazos de documentales que sobraron del film anterior, se confecciona una nueva película de guerra. Lo único que vale la pena de recordar al final es la belleza de algunos combates aéreos.

Corea produjo una verdadera fiebre de films bélicos, pero no trajo nada nuevo. Todos los viejos tópicos revivieron alegremente, volando ahora los "Sabre", John Ford, en "This is Corea", no supo alcanzar el tono épico que hubiera podido esperarse de él, y "Almas en la hoguera" ("Twelve o'clock high"), de Henry King; "Corea, hora cero" ("One minute to zero"), de Tay Garnett; "Alas de fuego" ("Sabre-jet"), de Louis King; "La llanura roja" ("The purple plain"), de Robert Parrish (angloame-



Una escena de la "Estrella de Africa", de Alfred Weidenmann.

ricana); "The wild blue yonder", de Allan Dwann; "The hunters", de Dick Powell; "Sky Commando", "Brink of hell"..., consiguieron un discreto nivel técnico, pero sería inútil buscar en ellos ideas originales. "Los puentes de Toko-ri" (1954) sirvió para confirmar el declive vertiginoso de Mark Robson, pues tres minutos de bombardeo, un impresionante "crash-landing" y unos buenos efectos especiales no justificaban la horrible adaptación hecha de la novela de James M. Michener.

Para escapar a tanta vulgaridad tenemos que refugiarnos en la Gran Bretaña. Aquí encontramos la que, posiblemente, es la primera película de guerra aérea: "Possibilities of a war in the air" ("The aerial anarchists"), de Charles Urban, fechada alrededor de 1910. Otra pieza de museo es "The pirates of 1920", de Cricks y Martin.

Durante la última contienda, una sección del Ministerio de Información británico, a cuyo frente estuvo en los primeros años Sir Kenneth Clark (director de la National Gallery), estuvo especialmente dedicada al cine. Gran parte de su producción es desconocida para nosotros, pero los devotos de los cineclubs han tenido más de una ocasión de admirar obras excepcionales, como "Journey Together", una historia dedicada "to the few who trained the many", dirigida por John Boulting e interpretada casi exclusivamente por miembros de la R. A. F. (con la colaboración de Edward G. Robinson), o "Target for tonight", de Harry Watt, hecha también por aviadores, de la cual dijo un crítico inglés que era "un fragmento de vida real que tenía, sin embargo, todo el temblor emocional de la ficción".

Después de la guerra, Carol Reed y Garson Kanin, en una coproducción angloamericana, utilizaron los reportajes filmados por los operadores de guerra de ocho países —Estados Unidos, Gran Bretaña, Canadá, Francia, Polonia, Bélgica, Holanda y Checoslovaquia—para redactar un soberbio documento cinematográfico sobre las acciones decisivas de la lucha: "The true glory". Otro film de Watt, "Squadron 992" (1939); "One of our aircrafts is missing" (1942), de Powell y Pressburger; "The way ahead" (1943), de Carol Reed; el magnífico "The way to the stars" (1953), de Anthony Esquith; "The dam busters", de Michael Anderson, y "Angels one five", de Georges More O'Ferrall, merecían también haber sido distribuídos en España.

En conjunto, la producción británica se caracteriza por su perfección técnica (fruto de las enseñanzas de Grierson y su escuela documentalista), su honestidad en el tratamiento de los temas y su sobriedad expresiva, muchas veces próxima a la frialdad. Se ha podido decir con razón que la guerra dió un nuevo estilo al cine inglés.

Desconocemos también, casi por completo, al cine alemán—"La victoria del Oeste", de la UFA, sólo contenía algunas escenas de aviación—, y carecemos de base para arriesgar un juicio de valoración. Recientemente, "La Estrella de Africa", de Alfred Weidenmann (Joachim Hansen y Marianne Koch), ha vuelto a reverdecer las glorias de la Luftwaffe. "Des Teufels General", de Helmut Kautner (sobre la obra teatral de Carl Zuckmayer); "Forja de Héroes" y "D-III 88", son otras muestras estimables de la contribución germana al cine bélico-aeronáutico.

En cuanto a la Unión Soviética, no hay duda de que sería posible encontrar bastantes films dedicados a exaltar la guerra aérea y las virtudes del "liotchik" (2). Sólo el nombre nos ha llegado de "Alas de la victoria", de Kalatozov (el gran director de "Cuando pasan las cigüeñas") y de "Un hombre de verdad", de Donskoy (la historia de una especie de Douglas Bader ruso). Ultimamente, Jean Dréville y Constantin Simonov, sobre un guión de Charles Spaak ("La gran ilusión"), han rendido homenaje a "L'Escadrille Normandie-Niemen" en una coproducción francorrusa. Citemos también un interesante experimento sobre una antigua idea de Máximo Gorki: "24 horas de guerra en la Unión Soviética", película formada por escenas recogidas por 240 operadores en todos los frentes de batalla un día determinado: el 13 de junio de 1942.

De las cinematografías situadas tras el telón de acero, "Vienen nuestros cazas", film checoslovaco de J. Weiss, no merece ser recordado, y menos aún el polaco "Pierwszy start" ("Les vaillants du ciel", en la versión francesa). "China liberada" (1950), coproducción chinorrusa de Gerasimov, estrenada en Pekín para conmemorar el ani-

(2) Lenin decía: «De todas las formas de arte, el cine es para nosotros la más importante.»

versario de la República Popular China, contenía algunas secuencias de guerra aérea, y "Abajo la agresión" daba la versión comunista del conflicto de Corea.

Japón cuidó también su propaganda bélica con gran cantidad de films, muchos de ellos dedicados a los "kamikaze". "Flores de cerezo en las nubes" (3), "El amado avión vuela hacia el Sur", "Juramento sobre Filipinas"..., son algunos de los poéticos títulos de la filmografía japonesa. "Voluntarios a la muerte" era una exaltación de los aviadores que bombardearon Pearl Harbour.

En Francia, aunque resulte extraño, es difícil encontrar nada que valga la pena. "Tripulantes del cielo", dirigida por Anatole Litvak, fué una primera versión de "L'Equipage", de Joseph Kessel, a cargo de Annabella y Jean Murat, que tenía el aliciente de una buena partitura musical de Honegger. Posteriormente, el propio Litvak realizó en América una segunda versión, protagonizada por Paul Muni y Miriam Hopkins. Señalemos también "Jericho", de Henri Calef; "Deux de l'escadrille", de Maurice Labro, y alguna escena de "L'espoir", de André Malraux (demasiado influída por el cine ruso).

De Italia nos llegó "De una misma sangre" ("Luciano Serra, pilota"), salida de los estudios recién terminados de Cinecittà y dirigida teóricamente por Vittorio Mussolini, pero en realidad por Alessandrini. Ofrecía una visión partidista de la guerra de Abisinia, que no merecía el premio obtenido en Venecia en 1938. "Los del aire", de Esodo Pratelli, era un film puramente propagandístico.

Las cinematografías nórdicas han desconocido siempre los temas aeronáuticos. Sólo la descolorida "Nod landing", de Arne Skonen, ha rozado la guerra aérea al tratar de la resistencia noruega.

Por último, respecto a la aportación española hay que reconocer que carece de peso. La famosa "Escuadrilla", de Antonio Román, realizada en 1941 con los "habituales" del cine de entonces (Alfredo Mayo y José Nieto), era mucho más estimable por su intención patriótica que por sus valores cinematográficos, y no soporta hoy la revisión. "Héroes del aire", de Ramón Torrado (Lina Rosales y Alfredo Mayo), nos llevaba, en una serie de saltos atrás, a los tiempos de nuestra guerra, pero, aunque mucho más moderna (1957), tenía también mejor intención que fortuna. Quizá lo más benévolo sea calificar la contribución española de nula.

Un apartado especial, dentro de las películas de guerra, podría hacerse con las dedicadas al paracaidismo. En este sentido, "60 segundos de vida" ("Paratrooper"), de Terence Young, era un film típico, muy soportable, a pesar de la presencia de Alan Ladd, por lo que tenía de documental sobre la instrucción de los "red berets" británicos. "El batallón de la muerte" ("Le bataillon du ciel"), de Alexandre Esway (1947), sobre la actuación de las fuerzas paracaidistas francesas, terminaba en Normandía (la versión española estaba reducida a una hora y cuarto de las tres horas originales, por razones comerciales). En otros films hemos visto espectaculares lanzamientos (recordemos el magnífico de "Objetivo: Birmania", de Raoul Walsh), y el mejor de ellos es, indudablemente, "Theirs is the glory", conocido también en los cineclubs españoles, que era una reconstrucción exactísima de la gesta de la Primera División Aerotransportada británica en Arnhem. Actualmente, en España, Javier Setó, Ramón Torrado y Tito Fernández tienen en rodaje o preparan películas sobre las Banderas Paracaidistas.

Para terminar, y un poco fuera ya de la calificación de films de guerra, mencionemos dos películas sobre la gestación de la primera bomba atómica, "El Gran Secreto" ("Above and beyond"), de Melwin Franck y Norman Panama (Robert Taylor y Eleanor Parker), y "Principio o fin", de Norma Taurog (Brian Donley y Robert Walker), y una película de espionaje con fragmentos documentales sobre las bombas "V" alemanas: "Guantes grises", de Lewis Seiter (Cornel Wilde y Steve Cochran).

Un juicio final sobre las películas de guerra aeronáuticas tiene que ser necesariamente severo. Es fácilmente comprensible que en los films realizados durante la última contienda, con urgencia de tiempo, escasez de medios y miras puramente propagandísticas, la preocupación artística se halle ausente. No vale tal excusa, sin embargo, para los films hechos después, sin fuertes presio-

(3) El título hace alusión a las flores de cerezo rosa de cinco pétalos que llevaban bordadas los kimonos blancos de los pilotos de los «kamikaze».

nes gubernamentales ni apuros económicos, y, sobre todo, teniendo a mano los millones de metros de celuloide impresionados por los operadores de guerra en todos los cielos del mundo. Harold J. Murray, en un artículo aparecido en "Ciné-Revue" (4), decía que "nunca se han visto en las pantallas tantas películas de aviación como ahora". Con todo, a pesar de las mil variaciones ejecutadas sobre la lucha aérea o los bombardeos, puede decirse sin miedo que no existe un solo film aeronáutico de guerra que pueda calificarse absolutamente de obra maestra.

II

B) *La paz.*

Una vez eliminadas las películas de guerra, podemos ensayar con las restantes nuevas clasificaciones:

1. *Las conquistas de la aviación.*

Al hablar de los primeros films aeronáuticos hacíamos referencia ya a algunos de los que recogieron las hazañas de los pioneros. Uno, danés, "El primer vuelo en el aire de Ellehammer", es, probablemente, el más antiguo que existe actualmente. Un reciente documental alemán, "Fliegen einst und jetzt", ha utilizado otros fragmentos interesantísimos de la historia de la aviación: Otto Lilienthal, con su velero dando saltos de una veintena de metros; el conde Zeppelin felicitado por el Káiser; Blériot sobre el Canal; Ernst Udet volando bajo el Ludwigsbrücke de Munich; el último vuelo del Zeppelin LZ 129, momentos antes de desplomarse envuelto en llamas sobre América; Lindbergh, Amundsen, Fieseler, Dornier, Junkers, Heinkel... En España, Fernández Cuenca ha incluído en "Otros tiempos" algunos films que se conservan de las gestas de la aviación española (el "Plus Ultra", el "Jesús del Gran Poder", el "raid" Madrid-Habana...).

Mezclando la historia real con tramas más o menos novelescas, muchas películas han reflejado los progresos de la aeronáutica. Así, Billy Wilder, con el general James Maitland Stewart (más conocido simplemente por James Stewart) como protagonista, ha llevado al cine la odisea de Charles Lindbergh en "The Spirit of Saint Louis" (1956). "Men with wings" (1938), de William Wellman, narraba la historia de una de las grandes firmas aeronáuticas americanas en un technicolor todavía en la fase de tarjeta postal. "Le ciel est à vous" (1943), de Jean Grémillon, uno de los mejores films franceses realizados durante la ocupación alemana, calificado de auténtico "poema sinfónico", giraba en torno a una familia, los Gauthier, que lo sacrificaba todo por la aviación.

Pero indudablemente la mejor realización que puede incluirse en este apartado y una de las más importantes películas aeronáuticas de todos los tiempos es "La barrera del sonido", de David Lean. Aun siendo un canto decidido al imperialismo británico, la elegancia del tono y la fuerza del estilo narrativo la convierten en un film de excepción. En sus títulos de crédito figuraban acertadamente—al lado de Ralph Richardson y Nigel Patrick—los prototipos de Vickers y De Hävilland, quizá los verdaderos actores de la historia.

Sobre el romántico tema de los pilotos de ensayo, Saint-Exupéry escribió un argumento para la pantalla, "Ana María", que fué interpretado por Pierre Richard Willm y Annabella y dirigido por Raymond Bernard (1931). Victor Fleming, en "Piloto de pruebas" ("Test pilot") (Jean Harlow, Spencer Tracy y Clark Gable), y Stuart Heisler, en "Una llama en el espacio" ("Chain lightning") (Humphrey Bogart y Eleanor Parker), han exaltado la labor de estos pilotos con abundantes concesiones a los tópicos propios del caso. En cambio, la inglesa "Gesta de héroes" (John Clemens y Leslie Banks) era bastante discreta. La última variación sobre el tema, por ahora, es "Towards the unknown", en la que William Holden realiza un excelente trabajo interpretativo.

2. *Biografías.*

Las vidas de los grandes hombres de la aviación han sido también llevadas al cine frecuentemente, con diferentes grados de exactitud histórica.

Sin contar "The Spirit of Saint Louis", ya citado, encontramos "El gran Eddie", de Lloyd Bacon, con Fred MacMurray en el papel de Eddie Rickenbacker; "Suzy", con Cary Grant en el de Guynemeyer, y más modernamente, todas las películas sobre los ases de la segunda guerra mundial: "La Estrella

(4) *Ciné-Revue*, 23 de noviembre de 1956.

de Africa" ("Der Stern von Afrika"), de Alfred Weidenmann, con las hazañas de Marseille; "Proa al cielo" ("Reach for the sky"), de Lewis Gilbert, sobre Douglas Bader, el piloto sin piernas; "El último evadido" ("The one that got away"), de Roy Baker, o las escapatorias de Franz von Werra; "Himno de batalla" ("Battle Hymn"), de Douglas Sirk, sobre la vida de Dean Hess, etc. Un puesto de honor merece "Strategic Air Command", en la que James Stewart encarnaba a Robert "Dutch" Holland, el jugador de base-ball que dejó la fama y el dinero para pilotar un reactor en el cielo de Corea.



Otra escena del film alemán la "Estrella de Africa", inspirada en la vida del piloto de caza Marseille.

En alguna ocasión, los propios aviadores han tenido una intervención—central o no—en un film. Los asiduos de los cineclubs han podido admirar, en una copia bastante mutilada (5) de Tempestad en el Mont Blanc" ("Sturm über Mont Blanc") (1930), de Arnold Fanck, a Ernst Udet, quien también intervino en otra espléndida película de montaña del Dr. Fanck: "Die weisse Hölle von Pitz Palu". Un documental suizo de largo metraje, "Abessinienflug" (1934), de Emil Berna, del cual existe también una copia en la Filmoteca, nos ha presentado al aviador suizo Mittelholzer, que dirigió la primera expedición aérea abisinia.

Otros films se han ocupado de los constructores de aviones, de los grandes creadores. Recordemos "El gran Mitchell" ("The first of the few"), dirigido por Leslie Howard (6), el cual prestaba su figura al genial inventor del Spitfire. "Der vliegende Hollander"—quizá la única aportación holandesa a la cinematografía aeronáutica—narraba, de forma bastante vulgar, la vida

(5) Propiedad de la Filmoteca Nacional.

(6) El actor inglés muerto durante la guerra en un misterioso vuelo Lisboa-Londres.

del gran Fokker. La última biografía cinematográfica, por el momento, es la del famoso Werner von Braum, interpretado por el insoportable Curd Jürgens en una realización nada despreciable de J. Lee Thompson.

3. *El correo aéreo y la aviación civil.*

Clarece Brown dirigió hace años una versión de "Vol de Nuit" ("Night Flight"), con Clark Gable y Lionel Barrymore, estrellándose contra las dificultades de la adaptación de la obra de Saint-Exupéry. "Hombres sin miedo" ("Air Mail"), dedicada también al heroísmo de los pilotos del correo aéreo, ha sido, quizá, la mejor película aeronáutica de John Ford, sin conseguir alcanzar el nivel de otras de sus obras.

Citemos de pasada dos films rancios: "Icaros", protagonizada por Ramón Novarro, del cual tenemos pocos datos, y "F. P. I. antwortet nicht", una vieja película alemana con el recientemente fallecido Hans Albers en el papel central. Mucha más atención merece el magnífico "Sólo los ángeles tienen alas" ("Only angels have wings") (1939), de Howard Hawks, en el que hacía su aparición, al lado de Cary Grant y Jean Arthur, una Rita Hayworth morena que se acercaba rápidamente a la cumbre de su popularidad.

"Alas heroicas" ("Captain of the clouds"), de Michael Curtiz, resultaba interesante, a pesar de lo manido del tema, gracias a la buena interpretación de James Cagney, y "Wings of the morning" (1937) tenía el interés de ser la primera película inglesa en color. "S. O. S. Dakar" ("Aux yeux du souvenir") (1948), con Jean Gabin y Michèle Morgan, era una cinta exageradamente propagandística, buena muestra del peor cine de Jean Delannoy.

Quizá deban incluirse aquí también aquellas películas cuya trama se desarrolla en el interior de un avión de línea o en un aeropuerto. En primer lugar, "The high and the mighty", de William Wellman, sobre un guión de Ernest K. Gann, basado en su novela del mismo nombre, cuya idea original era excelente: una serie de personajes de todas las edades y estratos sociales—los pasajeros de un avión de línea—a quienes una situación de peligro hace aparecer ante los demás como realmente son, despojados de todo artificio. "Juicio en las nubes" ("Abschied von dem Wolken"), de Gottfried Reinhardt, sobre un tema parecido (un avión de pasajeros obligado a tomar uno indeseado, que luego salva el aparato en la inevitable situación desesperada), se salva también como película por la magnífica actuación de ese pasajero: O. W. Fischer. "Momentos de peligro" ("No highway in the sky") (1951), de Henry Koster, sobre una novela de Nevil Shute, conseguía asimismo mantener la atención a base de un buen número de actor, el de James Stewart, en el papel de un investigador preocupado por la posible desintegración de la cola del avión en que viaja, debido al cansancio del material.

"Aeropuerto central", otra película de Wellman, era sólo una obra de artesano del cine. "Geschwader Fledermaus", una reciente producción de la Defa (la Ufa de la Alemania Oriental), se desarrolla en un campo de aviación perdido en la jungla del Vietnam, y es un furibundo ataque al imperialismo francés y americano. También procedente del otro lado del telón de acero, "Pilot Maresz", film polaco de Leonard Buczkowski, es la historia de un piloto de línea que logra resistir a los falaces halagos del mundo occidental.

La contribución española está integrada por "Alas de paz" y "Aeropuerto", de Luis Lucia; esta última, muy poco aeronáutica. Respecto a ellas, lo más caritativo es el silencio.

Sobre las azafatas, por último, se han hecho numerosas películas, entre las cuales sería difícil elegir la más detestable. Méjico ha colaborado con "Llamas al viento", de Emilio Gómez Muriel. Italia, con "Las aeroguapas", de Mario Costa; España, con "Azafatas con permiso", del argentino Ernesto Arencibia; Alemania, con la empalagosa "El gran amor"...; hasta Egipto, con "El Donia Helwa", que quizá sea la que se lleve la palma en esta relación de esperpentos cinematográficos. Una derivación hacia lo fantástico encontramos en "Mademoiselle Angel", de Geza von Radvanyi, en la que la presencia de Rommy Schneider nos hace temer lo peor.

4. *Aerostación.*

Podría hacerse un pequeño grupo con los films dedicados a los más ligeros que el aire, aunque hay que reconocer que no son mu-

chos. Prescindiendo de los documentales de las proezas de Santos Dumont, Zeppelin, etcétera, habría que encabezarlo con algunas cintas de Méliès y con una curiosa película italiana: "Le aventure di Saturnino Farandola" (1914), de Robinet. Luego resultaría difícil descubrir nada digno de mención hasta 1931, en que aparece "Dirigible", de Frank Capra. Jack Holt y Ralph Graves protagonizaban aquel film, cuya máxima estrella era el dirigible "Los Angeles". Del mismo año es una "Vuelta al mundo en ochenta días", con Douglas Fairbanks, padre, que dirigió Victor Fleming, la cual tenía, naturalmente, su secuencia en globo, y casi no es preciso recordar la última versión producida por Mike Todd. En el campo de la fantasía habría que citar "Las aventuras del Barón de Münchhausen", de Joseph von Baky (7), que fué durante mucho tiempo ejemplo obligatoriamente mencionado de las excelencias del Agfacolor. Anotemos, por último, un título inglés: "The lion has wings", película un tanto ingenua, realizada antes de la guerra, sobre el tema de un ataque aéreo a Inglaterra detenido por la barrera de globos.



"Un paso al frente" es una película española de tema aeronáutico estrenada recientemente.

5. *Academias militares y escuelas de pilotos.*

Las películas de este tipo se parecen todas unas a otras y suelen ser pésimas. Unas escenas de vida militar, unas bromas a los

(7) Realizada para celebrar el 10.º aniversario del nacionalsocialismo.

novatos y algún protagonista con problemas (miedo, enfermedad, prestigio paterno), son los elementos que intervienen siempre con aplastante monotonía.

Sin duda, la peor que se ha hecho nunca es "Cadetes del Aire" ("Altair, primo amore"), que se desarrollaba en la Academia italiana de Nisida. La argentina "La última escuadrilla", de Julio Sarraceni, tampoco se quedaba muy atrás, y "Angeles de acero", de John Gilling, ofrecía el espectáculo insólito de ver una película inglesa adentrándose decididamente en el terreno de lo chabacano, a pesar de algunos momentos magníficos con la exhibición de una patrulla acrobática de reactores en Farnborough. "Watch and ward on the air", de Ralph Keene, era mucho más digna; pero, en realidad, sólo "Vuelo de águilas" ("West Point of the air"), de Phil Robson (8), y, sobre todo, "Cita en los cielos" ("Winged victory"), de Georges Cukor (Edmond O'Brien y Jeanne Crain), pueden ser recordadas sin sonrojo.

En España, "Alas de juventud" (1949), de Antonio del Amo, concebida como una segunda edición de la popular "Botón de ancla", reflejaba un San Javier muy poco convincente, y "La trinca del aire", de Ramón Torrado, sobre entrenamiento de paracaidistas, tampoco pasará a la historia del cine.

6. *Policíacas y de espionaje.*

Una relación completa de este género de películas resultaría extensísima e iría desde la antiquísima "The terror of the air" (1914), curiosidad arqueológica inglesa, atribuída a Hepworth, hasta las últimas producciones de Hollywood, bastante pródigo en ellas.

Pasemos rápida revista a "Callejón sin salida", de Jean Cromwell (Lisabeth Scott y Humphrey Bogart); "Calcuta", de John Farrow (Alan Ladd); "Secuestro", de Stuart Heisler (también con Humphrey Bogart); "Operation Tonnerre", de André Roy; "Vuelo a lo desconocido", de William Roland (la más horrible de la serie); "Vuelo en Tormenta" (Willy Fritz y Olga Tchecowa); "The lady takes a flier", de Jack Arnold (Lana Turner y Jeff Chandler); "Intriga aérea", de Maurice Elvey; "Vuelo 971", de J. Salviá; la rusa "Huésped indeseado", de I. Selzow, y la austríaca "Kampf über den Wolken", el único film aeronáutico que conocemos de este país. "Leute mit Flügeln", otra realización de la Defa, tiene una elevada carga propagandística y un argumento confuso, pero está ágilmente dirigida por Konrad Wolf.

Destaquemos en un nivel bastante más alto "Atraco en las nubes" ("A prize of gold"), de Mark Robson, sobre la novela de Max Catto (Richard Widmark y Mai Zitterling), que tenía buen ritmo cinematográfico; "Los fanáticos", de Alex Joffé (a pesar de Pierre Fresnay) y "Aerograd" (1935), una excelente película de Dovjenko. Recordemos, por último, por sus cualidades cinematográficas, la persecución de Cary Grant desde el aire en una impresionante secuencia de "Con la muerte a los talones" ("North by Northwest"), de Alfred Hitchcock.

7. *Cómicas.*

Casi todos los grandes cómicos cinematográficos han realizado, tarde o temprano, alguna cinta de ambiente aeronáutico. En ella hay siempre una escena obligada: la del héroe o héroes que se encuentran en un avión sin tener la menor idea de cómo pilotarlo. Los planos alternados del avión en barrena o dando escalofriantes pasadas y de los rostros de los protagonistas, suelen dar como resultado una gracia espesa, pocas veces realmente cómica. Stan Laurel y Oliver Hardy, en "Locos del Aire"; Abott y Costello, en "Pájaros de cuenta"; Cantinflas, en "A volar, joven"; Heinz Ruhmann, en "Quax, piloto rompetechos"; Buster Keaton, en algún título olvidado; Ozores, en "Recluta con niño"..., todos han rendido tributo al tópico.

Una variante moderna, de la cual veremos seguramente muchas reediciones en los próximos años, es la del viajero interplanetario. Jean Dreville ha sido uno de los primeros en inaugurar la modalidad con "Der umfreiwillige Raketenflieger" (Noel-Noel y Darry Cowl), cuyo título original francés desconocemos.

Incluyamos en este epígrafe alguna comedia americana de ambiente más o menos aeronáutico, como la insignificante "¡Qué vida ésta!" ("You gonna stay happy"), de Georges Marshall (Irene Dunne y Fred Mac

(8) En la que se hizo famosa la melena de Verónica Lake.

Murray), o la más aceptable "Bill, ¡qué grande eres!", de John Ford. Y para terminar, una cortísima, pero estupenda secuencia, de "La vida secreta de Walter Mitty", en la que Danny Kaye se enfrentaba con toda la Luftwaffe en pleno.

8. *Dibujos animados.*

Los personajes de los "cartoons" de Walt Disney han sentido con frecuencia la atracción del aire. El valiente Mickey, por ejemplo, ha sido protagonista de "Mickey, correo aéreo" y "Mickey, aviador", y todos recordamos los apuros del pato Donald luchando a brazo partido con un avión de plástico de fabricación casera que se derretía con la lluvia. Otros muchos personajes de Disney, de Pat Sullivan, de Dave Fleischer, de Tex Avery, de Walter Lantz, de Fred Quimby o del equipo de la U. P. A., han tenido aventuras aéreas, sin contar con la gran cantidad de héroes voladores (Dumbo, Mighty Mouse, etc.). Mención honorífica merece entre ellos Pedrito, el pequeño avión correo que, sustituyendo a su padre, lograba vencer al Aconcagua en "Saludos, amigos".

Checoslovaquia, uno de los países más avanzados en el campo de la animación, ha producido una "Historia de la aviación" ("Wie der Man fliegen lernte"), de Jiri Brdecka, presentada en alguno de los festivales de San Sebastián, en la que se incluían algunos pedazos de documentales históricos: Lilienthal, Wright, Farman, Santos Dumont, Blériot... Otro film checo, "Die Erfindung des Verderbens", del gran Karel Zeman, que fué premiado en Bruselas, traducía plásticamente las invenciones de Julio Verne. Los rusos, por su parte, han producido algún film de dibujos animados interesante, como el "Viaje interplanetario" (1944), de Merkulow, y los franceses "Les Astronautes", de Walerian Borowczyck, presentado en el festival de Annecy de este año.

9. *Ciencia-ficción.*

Las películas de Ciencia ficción (9) tienen los mismos defectos y virtudes que las novelas del género. Si algún crítico francés pudo afirmar de manera optimista que a partir de 1945 el cine poético se había refugiado en la ciencia-ficción, lo cierto es que, al menos en su inmensa mayoría, estos films se limitan a ofrecer "una escena insólita por cada tres cuartos de hora de discusión entre un químico, un sabio ruso, tres policías y una secretaria bien desarrollada" (Jacques Sternberg).

La primera película de este tipo fué, indudablemente, el encantador "Viaje a la Luna", de Georges Mélies (a quien también se debe "La conquista del Polo"), en el cual los papeles de estrellas estaban confiados a las bailarinas del teatro de Chätelet y los de selenitas a los acróbatas del Folies-Bergères. Los daneses, por su parte, hicieron en estos primeros tiempos del cine un "Viaje al planeta Marte", dirigido por Olsen.

Otro viaje interplanetario que figura en todas las historias del cine es "La mujer en la Luna" ("Frau im Mond"), de Fritz Lang. Lotte Eisner la calificó una vez de "una especie de continuación de "Metrópolis", más débil y sin promesas nuevas", pero la verdad es que se trata de una gran película. La secuencia de la partida del cohete hacia la Luna, con su impresionante utilización del sonido, ha pasado a ser un fragmento de antología y, en general, la colaboración de Oscar Fischinger y el asesoramiento técnico del profesor Hermann Oberth de Melasch (inventor él mismo de un cohete interplanetario) y de algunos astrónomos, le proporcionan una dignidad técnica y científica poco frecuentes. Es lástima, sin embargo, que el genio de Fritz Lang se halle, como tantas otras veces, al servicio de un argumento rocambolesco y confuso escrito por su—entonces—mujer Thea von Harbou.

Los ingleses son terriblemente aficionados a la ciencia-ficción. Existen incluso verdaderos especialistas, como Val Guest, a quien, por cierto, se deben algunos de los peores experimentos en este campo. Sin embargo, la producción masiva de este tipo de películas está acaparada por los estudios americanos, que suplen con alardes técnicos su falta de imaginación. La consecuencia es que muchos de estos films reciben el Oscar de efectos especiales a la hora de repartir los premios de la Academia, pero rara vez merecen la atención de la crítica.

Las primeras películas interplanetarias colocaban generalmente a la Luna como punto de destino; más tarde, los marcianos y otros habitantes de planetas hicieron su apa-

(9) O de «fantaciencia», si preferimos usar un italianismo.

rición. Ya en 1917, Douglas Fairbanks interpretó dinámicamente "Por alcanzar la Luna" ("Reaching for the moon"). Con el mismo título, pero diferente argumento, Edmound Goulding dirigió en 1930 un film coloreado, tan malo como el anterior, pero cuyo escenógrafo era uno de los que luego se convertirían en virtuosos del género: William Cameron Menzies ("La vida futura"). A él y a Byron Haskin ("La guerra de los mundos"), se deben algunas de las realizaciones más aceptables de esta clase de cine. Citemos, por último, dentro de la producción americana, tres obras discretas: "Cuando los mundos chocan", del antiguo y magnífico operador Rudolph Maté; "Cohete K-1", de Kurt Neumann, y "Ultimatum a la tierra", de Robert Wise.

Los japoneses son propensos a un tipo especial de ciencia-ficción, al que se mezclan grandes dosis de cine terrorífico. Casi siempre sus argumentos tratan de animales prehistóricos resucitados por explosiones atómicas o de extraños dragones aparecidos a consecuencia de movimientos sísmicos. Empleando generosamente la escayola y las maquetas, han producido así una serie de películas en las que interviene generalmente la aviación para luchar contra animales gigantescos: "El rey de los monstruos", "Japón bajo el terror del monstruo", "Los hijos del volcán", etc. Su calidad cinematográfica es, desde luego, nula.

El genial Eisenstein tuvo el proyecto, que nunca realizó, de llevar a la pantalla "La guerra de los mundos", de H. G. Wells. Probablemente hubiera sido la primera gran película de ciencia-ficción. En conjunto, la producción rusa, cuyo último exponente es "El cielo llama" (1960), de A. Kosyr y M. Kajukow, no es superior a la americana. Del resto de las cinematografías situadas tras el telón, conocemos sólo un film de la Alemania Oriental: "Der schweigende Stern", la historia de una expedición internacional al planeta Venus, para averiguar si la Tierra se halla en peligro de invasión.

10. *Otras películas.*

Una clasificación tan general tiene que dejar fuera necesariamente muchos films. ¿Dónde colocar, por ejemplo, "Furia en el trópico" (Richard Widmark, Linda Darnell), que narraba la lucha de los aviadores del servicio meteorológico contra los ciclones? La débil dirección de André de Toth no bastaba para enturbiar lo atrayente del tema. Otras cintas difícilmente encasillables son, por ejemplo, "Sitiados", de Georges Seaton, un interesante documento sobre el puente aéreo de Berlín, con una trama no tan interesante vivida por Paul Douglas y Montgomery Clift, "El infierno blanco" ("Island in the sky"), de William Wellman, sobre un guión de Ernest K. Gann, que era la historia angustiosa de la tripulación de un bombardero perdido entre los hielos, o "Amor a reacción ("Jet-pilot"), de Joseph Sternberg, que compensaba un guión flojísimo cortado por el patrón de "Ninotchka", con hallazgos formales realmente extraordinarios. "The tarnished angels", de Douglas Sirk (Dorothy Malone, Rock Hudson), sobre carreras de aviones, no carecía de virtudes cinematográficas, a pesar de la enorme dificultad de trasladar al cine el hermético "Pylon", de Faulkner. En cambio, "La proie du vent" (1926), de René Clair, basada en "L'aventure amoureuse, de Pierre Vignal", de Armand Mercier, era folletinesca y absurda.

Otros films se han dedicado a exaltar la participación de la mujer en la aeronáutica: "Heroínas anónimas", de John Rawlings (1945), se ocupaba de la colaboración femenina en los transportes aéreos durante la guerra. "La mujer y las alas" (Anna Neague y Robert Newton), relataba la historia de una famosa aviadora, cuya vida terminaba en el curso de un raid Londres-El Cabo. "Encuentro en el Pacífico" (Rosalind Russell y Fred Mac Murray), era también bastante feminista.

En el terreno de la fantasía, "Dos en el cielo" ("A guy named Joe"), de Fleming, tenía un original argumento y daba una versión particularísima del paraíso de los aviadores. Irene Dunne y Van Johnson eran la pareja protagonista, y Spencer Tracy hacía una magnífica interpretación de piloto-ángel de la guarda. Análoga mezcla entre lo real y lo ultraterreno se encontraba en una extraña película inglesa: "A vida o muerte", de Michael Powell y Emerich Pressburger, que reservaba el technicolor para las escenas terrenales.

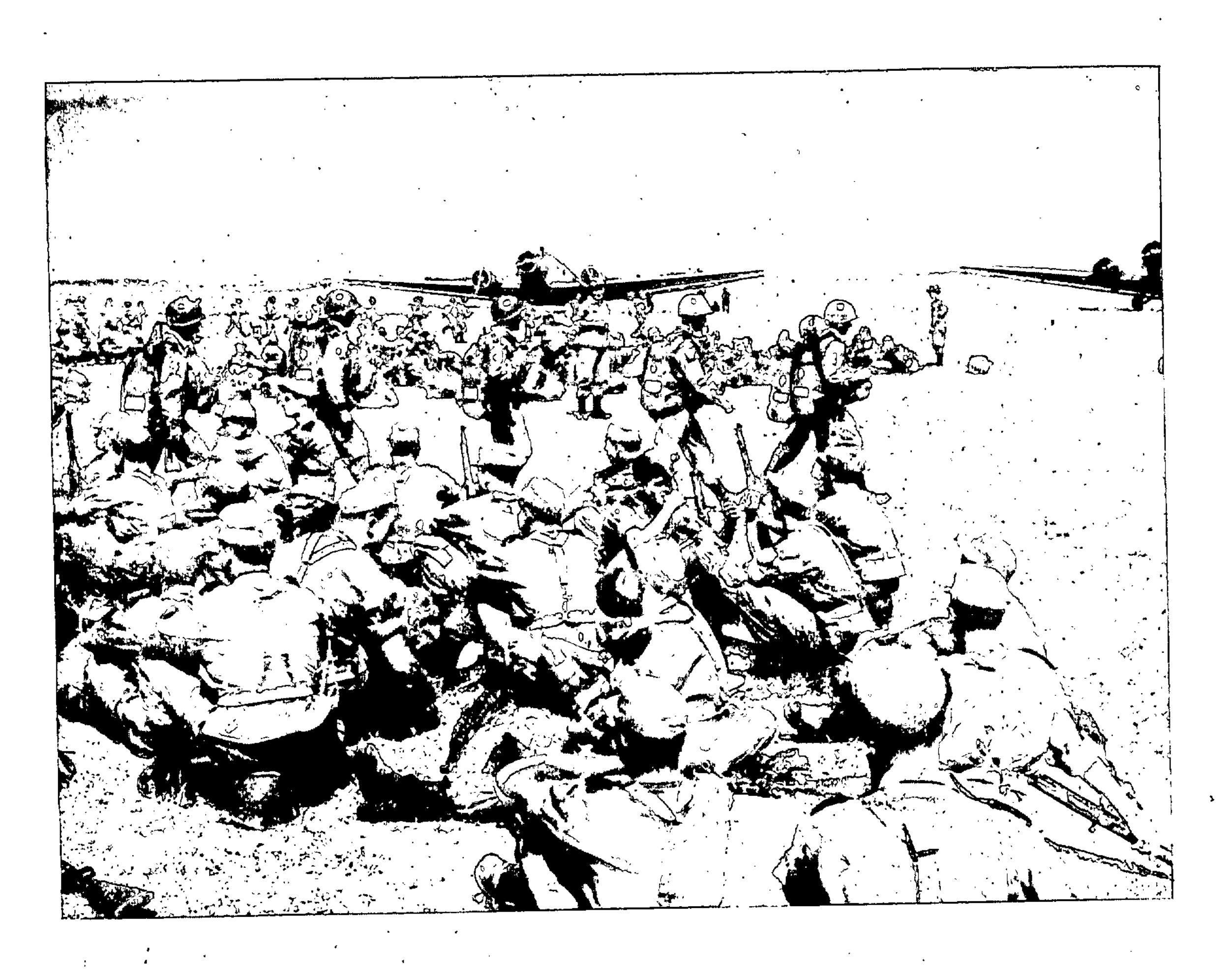
La relación podría alargarse interminablemente. Si añadiéramos a las películas específicamente aeronáuticas aquellas en que la aviación juega un papel importante en algu-

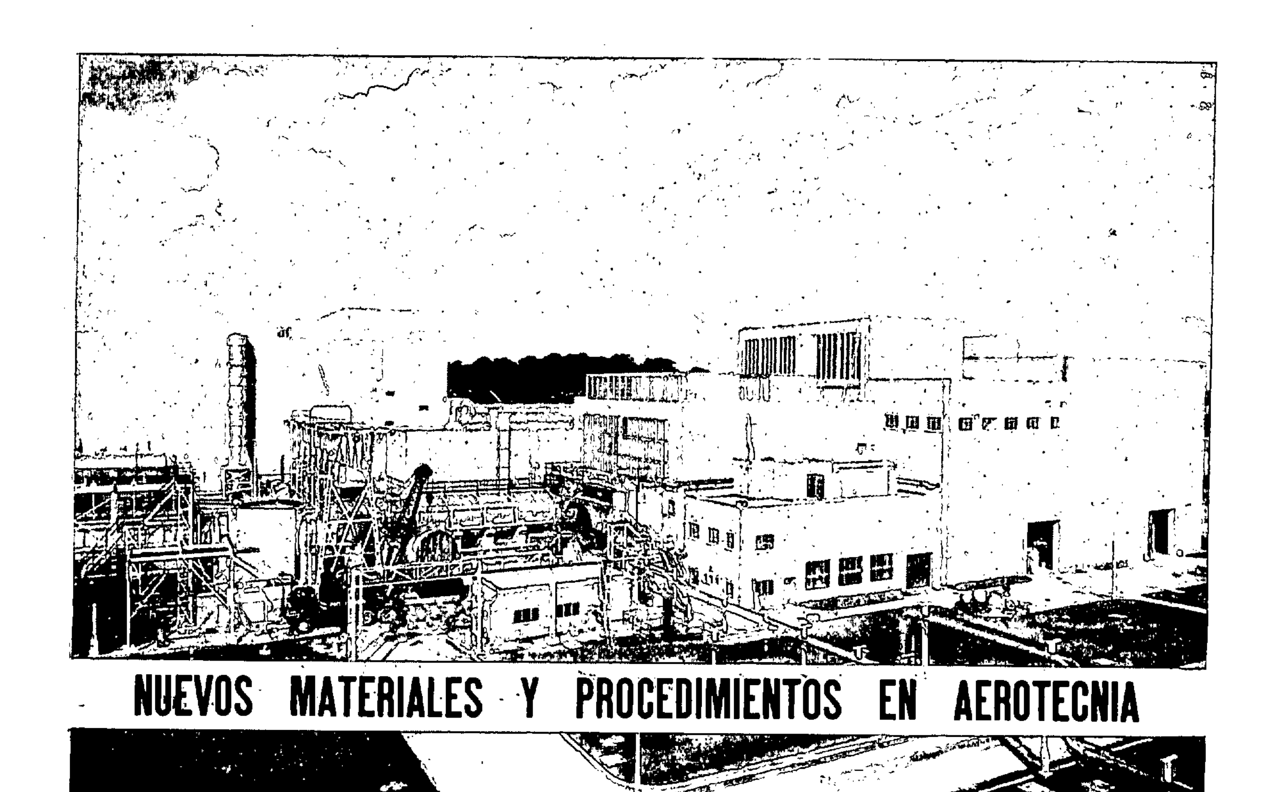
na secuencia (por ejemplo, "T. K. X. no contesta", de Christian Jacque), o en que, simplemente, los protagonistas son aviadores (por ejemplo, "Sayonara", de Joshua Logan), nos encontraríamos con que una filmografía aeronáutica completa contaría con varios centenares de títulos. Sin embargo, creemos suficiente para nuestro propósito esta visión general, quizá algo apresurada, sobre un tema casi totalmente inédito. Un trabajo más serio exigiría años de investigación y, sobre todo, unos medios de información de que carecemos.

En el capítulo de las conclusiones, hay que convenir en que la aeronáutica, en todas sus manifestaciones, es un excelente sujeto cinematográfico. El cine es, ante todo, imagen, y existen pocas cosas de mayor belleza de líneas que una aeronave. Por otra parte, si el cine es, por esencia, movimiento, no hay instrumento mejor para captar lo más dinámico que la inteligencia humana ha creado: el avión.

Ahora bien, el cine es también, por lo menos en el aspecto que hemos tratado, "una historia que hay que contar" (Alfred Hitchcock), y es aquí donde fallan la mayor parte de las películas aeronáuticas. No puede hacerse una gran película con un argumento mediocre, y este es el pie de que cojea el cine de aviación. Cuando algún gran director se ha acercado a estos temas, ha tenido que luchar casi siempre con un guión pésimo, y en cambio otras veces—más raramente—un argumento excelente ha sido servido por un realizador rutinario.

Sólo muy de tarde en tarde se produce el acorde perfecto: una buena historia relatada por un director con personalidad. Entonces surge esa especie de milagro que es siempre una obra maestra cinematográfica.





NUEVOS MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS EN AEROTECNIA

Por JESUS CALVO GOMEZ
Perito Industrial Químico.

III

Materiales protectores de radiaciones cósmicas en naves espaciales.

Uno de los problemas principales en el diseño de vehículos espaciales tripulados es dotarlos de adecuada protección contra las radiaciones cósmicas del espacio exterior.

El plomo parece en la hora actual el material más eficaz por su cualidad de pantalla a los protones y radiaciones gamma; pero presenta el inconveniente grave de su elevada densidad, o lo que es lo mismo, su peso excesivo por unidad de superficie protegida, que se estima en un mínimo de 500 Kg/m^2 para guardar al hombre de las radiaciones naturales. Solamente a 3.700 Km. de altura, la dosis semanal permisible al cuerpo humano se alcanza en poco más de un minuto.

Se han estudiado, pues, diversos sistemas de protección, encaminados, sobre todo, a salvar la dificultad de peso del plomo, entre los que podemos citar como más recientes los propuestos por el Departamento de Cohetes y Vehículos del Espacio de la "General Electric Co.", según la idea de uno de sus técnicos aeronáuticos: Norris F. Dow.

Uno de ellos es el denominado de "protección activa", consistente en dos grandes esferas concéntricas, con la interior cargada electrostáticamente con una fuerte carga de signo positivo. Se crea así una especie de recubrimiento protector eléctrico, capaz de detener los protones, ya que éstos poseen una energía menor que la de la esfera cargada.

Sin embargo, el principal obstáculo para llevar a la práctica el sistema es la imposi-

bilidad actual de construir un equipo eléctrico que suministre las tensiones elevadas entre bornes necesarias para la carga.

El sistema de "protección pasiva" emplearía el hidrógeno atómico como pantalla, que posee un poder de detención de los protones unas cinco veces superior al del plomo en igualdad de peso.

La protección en este caso sería sólo parcial, necesitándose otro material para los rayos γ que se originarían en el choque de los protones con los átomos de hidrógeno. Es posible que este sistema no sea viable hasta que se descubra el material citado, que, como es lógico, deberá ser lo suficientemente ligero para que no anule las ventajas del hidrógeno.

Plásticos reforzados.

La Sección de Plásticos de "Hunting Aircraft Ltd." ha moldeado una cubierta de protección en resina poliéster reforzada con fibra de vidrio, como un componente más del avión de entrenamiento "Hunting Jet Provost".

Las cubiertas van montadas en las tomas de aire, cerrándolas durante la permanencia del avión en tierra y evitando la entrada en ellas de partículas extrañas que puedan originar desperfectos en los motores.

Como el manejo de estas cubiertas ha de ser inevitablemente poco cuidadoso, se ha elegido el poliéster por su resistencia a los choques y al desgaste, así como por ser ligero y no experimentar corrosión por los agentes de empleo común en estos casos. Las roturas pueden fácilmente repararse sin necesidad de desmontarlas...

* * *

Aprovechando estas propiedades, además de la gran resistencia específica (resistencia por unidad de peso) del poliéster reforzado, la firma responsable de la fabricación del "McDonnell F-101 A" ha dotado a éste de superficies aerodinámicas para el despegue por cohetes adicionales construídas en dicho material.

Colocadas debajo de las alas, dirigen el flujo de aire hacia los cohetes de despegue, reduciendo notablemente el empuje necesario a velocidades supersónicas.

Se obtienen por moldeo a presión y temperatura, con "curado" subsiguiente, de varias capas de tejido de vidrio pre-impregnado en resina poliéster. Después se mecanizan a las dimensiones correctas, se pulen y se recubren con una mezcla de neopreno antiestático para protegerlas de la erosión atmosférica y hacerlas completamente impermeables.

Para conseguir el perfil aerodinámico exacto de estos componentes, se mecanizan con tolerancias muy estrechas, manteniendo su espesor de 1,5 mm. en ± 0,12 mm. El peso de cada pieza es de sólo 250 gramos.

Exigencias estructurales en los materiales textiles dedicados a la recuperación de cápsulas o vehículos espaciales.

Uno de los sistemas de recuperación de vehículos espaciales—tripulados o no—que ofrecen más posibilidades de éxito consiste en frenar la cápsula durante la caída de modo que al entrar en la atmósfera no sufra un calentamiento excesivo por fricción que pueda llegar a destruirla.

Se han estudiado y propuesto diversos mecanismos de frenado, pero en la hora presente es el clásico paracaídas quien reúne las mejores condiciones de funcionamiento, y, además, no supone un peso adicional que reste eficacia; inconveniente que ha sido la causa de eliminación de muchos sistemas de frenado muy prometedores.

Pero antes de que el paracaídas pueda satisfacer todas las exigencias que impone esta labor específica, los materiales textiles que lo componen deben reunir una serie de propiedades que no se han conseguido aún.

Estas propiedades son:

— Las cuerdas y cabos de sustentación tienen que conservar un mínimo del 75 % de su resistencia a tracción original cuando estén expuestas a una temperatura de 850° C. durante diez minutos y 650° C. de diez a veinte minutos.

— La exposición continuada o intermitente a las radiaciones solares o electromagnéticas no deben disminuir su resistencia en más del 20 %.

— Resistirán la acción del ozono (11 p. p. m. a 30.500 m.); de los gases ionizantes (10^5-10^6 iones/cm^3 entre los 93.000 a

300.000 m.), y a los meteoritos, que pueden inducir una corrosión en las fibras metálicas o descomposición química en las orgánicas y las del tipo cerámico.

— Los tejidos con recubrimiento protector deben carecer de porosidad y ser muy resistentes a los carburantes sólidos y líquidos.

Desde el punto de vista de la resistencia al calor, las fibras orgánicas, protegidas por un recubrimiento químico, no ofrecen buenas perspectivas, aun cuando queda todavía por realizar una intensa labor de investigación. Los recubrimientos químicos más empleados en las fibras poliamídicas (nylon) son: con hexacloroetano y con cloroantraquinona, obtenido el primero a partir de una solución de tetracloruro de carbono.

Como operación complementaria, y con objeto de aumentar la resistencia de las fibras tratadas, se las protege con un apantallado de hilo fino de acero inoxidable.

Se han obtenido así tiempos de utilización de 0,92 segs. (fibra simplemente tratada con hexacloroetano) y 3,88 segs. (tratada con hexacloroetano y apantallada) en simulaciones a 485° C. de temperatura de estancamiento y número de Mach = 5 a 30.500 m. de altura.

Las fibras de naturaleza inorgánica parecen ser bastante mejores. El tejido de vidrio recubierto con politetrafluoretileno mantiene su resistencia hasta 350° C., lo mismo que algunas fibras cerámicas. Sin embargo, será preciso evitar el elevado desgaste producido entre fibra y fibra, al mismo tiempo que se mejoran sus características de flexibilidad.

Los filamentos metálicos de acero inoxidable son los mejores, a condición de aumentar su resistencia específica y al desgarramiento y se desarrollan técnicas de manufactura que disminuyan su elevada porosidad actual. Los obtenidos de molibdeno y tungsteno puros son potencialmente excelentes si se los protege de la oxidación inducida a las altas temperaturas.

Las tareas más importantes de investigación están dirigidas a la obtención de filamentos metálicos con diámetros inferiores a 0,01 mm., la determinación de las propiedades estructurales de los cabos con muchos filamentos retorcidos y la acción de los agentes del espacio exterior.

Paneles de iluminación sin reflejos.

Bajo contrato con la U. S. Navy, la División Aeronáutica de "Chance Vought", Dallas, está estudiando la fabricación en serie de paneles de iluminación para cabinas, libres de reflejos y con distribución lumínica uniforme, a partir de un nuevo y revolucionario concepto.

Las primeras muestras se están ensayando con éxito en el F8-U, y está previsto que tales paneles formarán parte de la nueva cápsula espacial que los proyectistas de la Navy tienen incluída en los planes para 1963-1965.

Los paneles actuales, iluminados por transparencia con lámparas eléctricas de incandescencia, dan una luminosidad muy desigual, aparte del gran número de bombillas que se rompen o inutilizan por los movimientos bruscos del avión.

El fundamento del nuevo sistema es de naturaleza electroluminiscente, utilizando un panel complejo tipo "sandwich", en el que el núcleo está formado por un material fosforescente. Este material, colocado entre dos electrodos, se ilumina con una luz "fría", exenta de brillos y reflejos y muy uniforme, cuando es atravesado por una corriente alterna. Su instalación es muy ligera y no necesita un consumo excesivo de energía.

De esta forma el piloto no queda expuesto a los cambios bruscos de iluminación por inutilizarse una o varias lámparas, sino, a lo sumo, a una disminución muy ligera, a consecuencia de las fluctuaciones imprevisibles en la corriente de alimentación.

Observaciones recientes sobre el empleo del molibdeno en la industria aeronáutica.

Este metal, junto con sus aleaciones, está recibiendo mucha atención y ensayos por parte de los técnicos aeronáuticos, y aun cuando su empleo está bastante extendido en ciertas estructuras de cohetes y aviones, motores de reacción, toberas, tubos electrónicos de dirección, etc., se busca incesantemente la ampliación de sus aplicaciones a través de un mejor conocimiento de sus características mecánicas de manufacturación.

Los últimos estudios han establecido, sin lugar a dudas, que la consecución de todas

las propiedades conocidas del molibdeno sólo pueden alcanzarse si durante su elaboración se guardan ciertas condiciones técnicas de ineludible conocimiento.

Estas son:

— Las propiedades mecánicas del molibdeno sin alear dependen básicamente de la extensión en que se manufacture a temperatura inferior a la de recristalización. La ductilidad óptima se obtiene cuando la reducción es por lo menos del 50 %.

— El molibdeno completamente recristalizado, dadas sus escasas propiedades de doblado y resistencia al choque, no deberá emplearse durante la elaboración que precise curvaturas o deformaciones importantes.

— En relación con su alto punto de fusión y temperatura de recristalización, el molibdeno es más "agrio" a temperatura ambiente que el acero.

Su tenacidad y ductilidad son óptimas para una temperatura de trabajo de unos 325° C.

Excepto en el trefilado y la obtención de planchas, se recomienda calentar moderadamente el metal durante todas las fases de elaboración.

— No debe olvidarse que, dada su alta conductividad térmica y bajo calor específico, se calienta y enfría mucho más rápidamente que el acero.

— La gran resistencia del molibdeno a temperaturas elevadas exige el empleo de maquinaria más potente que la necesaria para la manufactura de otros metales análogos.

Por lo que se refiere al criterio de selección entre el molibdeno y sus aleaciones, deben tenerse presente dos recomendaciones importantes:

— Si la aplicación depende de las propiedades físicas o químicas, deberá darse preferencia al molibdeno sin alear o a las aleaciones con alto contenido de molibdeno y ricas en tungsteno.

Las aleaciones con poco molibdeno poseen casi las mismas propiedades físicas y químicas que el metal solo.

— Por el contrario, si dependen de las propiedades mecánicas, las aleaciones son muy resistentes a la rotura, al deslizamiento en frío y a las altas temperaturas.

Tejido de nylon impermeabilizado en cohetes tácticos.

En los vuelos de prueba y durante la enseñanza y entrenamiento del personal, interesa recuperar los cohetes tácticos con un mínimo de desperfectos, tanto para el estudio de su comportamiento y sus posibles mejoras estructurales como para el perfeccionamiento de las condiciones de lanzamiento, sin que ello suponga un consumo excesivo de unidades.

Un procedimiento de recuperación hecho público recientemente emplea como amortiguadores de choque dos gigantescos anillos de tejido de nylon recubierto con neopreno, adosados a la parte exterior central del proyectil.

Cuando el operador de tierra que controla su trayectoria de vuelo por medio del radar desea hacerlo volver a la base de partida, envía una señal por radio que reduce la potencia del motor en un 60 % y le coloca seguidamente en posición de descenso. En este momento se abre un paracaídas y se inicia la puesta en marcha de un compresor de aire que hincha los anillos periféricos, los cuales, al llegar el cohete al suelo, absorben el choque y lo protegen completamente.

Estabilización dimensional de aceros mecanizados por mezclas frigoríficas.

La exactitud de cotas exigibles a las piezas de acero resistente a las altas temperaturas y que han sido trabajadas por laminación, forjado o simple mecanización, parece haberse conseguido por medio de un nuevo proceso de estabilización, proyectado por el Departamento de investigación de procedimientos en la "Aero Space Div.", de Boeing.

Basado en la aplicación de ciertas mezclas frigoríficas, utiliza una transformación metalúrgica bien conocida que experimenta el metal durante su tratamiento térmico, y elimina en gran parte la elaboración manual necesaria a los aceros especiales templables.

Cuando estos materiales sufren una elaboración que les da la forma requerida, desarrollan una serie de tensiones internas residuales, que, localizadas en determinadas zonas, inducen en ellas deformaciones inexistentes antes de la transformación. El tratamiento térmico subsiguiente para dotar

a la pieza de su resistencia máxima libera estas tensiones y crea otras nuevas de origen térmico, alabeándola y deformándola en una extensión prácticamente inaceptable.

Existía, pues, la necesidad de eliminar de manera económica estas dificultades. La solución, que ha pasado a formar parte de los procesos de tratamiento y acabado, se ha conseguido del siguiente modo:

La pieza trabajada, e incluso soldada, se calienta a unos 950° C. en horno eléctrico como fase previa de templado. Durante este calentamiento se producirán generalmente alabeos u otro tipo cualquiera de perturbación dimensional. A continuación se deja enfriar a 400° C., aproximadamente, y se fuerza en un molde o preforma a la misma temperatura, manteniéndola en ellos con ajuste perfecto, bien por mecanismos de fijación o por su propio peso si la pieza es de grandes dimensiones. El conjunto se deja enfriar entonces lentamente.

Alcanzada la temperatura ambiente, y en esto consiste el tratamiento especial que consideramos, se sigue el enfriamiento hasta —80° C. por inmersión en una solución de hielo seco y tricloroetileno.

Una vez retirada de la mezcla frigorífica, ha desaparecido toda tendencia a la deformación, pudiendo volver a calentarse sin peligro de implantación de tensiones.

Se estima que durante alguna fase del ciclo de enfriamiento se verifica una transformación interna, con cambio de la estructura metálica cristalina y posible formación de nuevos enlaces físicos o químicos entre las moléculas de carbono y hierro.

En este período de transición es probable que el material se haga momentáneamente dúctil, adaptándose exactamente a las dimensiones de la preforma. De aquí la importancia de una correcta fabricación de la misma.

El nuevo procedimiento posee algunas ventajas con relación a otros análogos, principalmente que no se precisa de equipos especiales, excepto el molde o preforma. Estos últimos pueden realizarse en acero, plomo, aluminio o madera dura, dependiendo la elección del material de la cuantía y tipo de fuerza restrictora que debe soportar.

Las piezas tratadas pueden tener las configuraciones más complejas, sin limitación de forma, y el procedimiento es apto para aquellas que se hayan obtenido por cualquier proceso normal de elaboración.

Vuelo de pruebas con formación de hielos simulada.

De la misma procedencia que el procedimiento anterior, es decir, de la "Boeing Airplane Co." en su División de Transporte, recogemos la noticia de que, gracias a un proceso de simulación de hielos, ha sido posible demostrar que el gigantesco reactor "707", de la misma firma, puede operar con seguridad aun teniendo averiada la tercera parte de sus instalaciones antihielo de cola.

La simulación se consiguió por medio de una espuma de poliestireno recubierta con tejido de vidrio, la cual, fijada sobre el mecanismo de deshielo en los bordes de ataque del empenaje y los estabilizadores horizontales de cola del "707 Jet-Liner", simulaba unas condiciones de hielo doblemente desfavorables que lo normal.

El vuelo de pruebas cubrió la gama completa de autonomía del reactor, incluyendo velocidad máxima, despegue y aterrizaje. En ellas se puso de manifiesto que si bien los simuladores aumentaban ligeramente la resistencia al avance, no producían interferencia alguna con las exigencias de control, maniobrabilidad y seguridad de vuelo de la nave.

Los resultados de este interesante ensayo se han remitido a la "Federal Aviation Agency" (U. S. A.), para su catalogación y aprobación oficial.

Extrusión en frío del titanio.

La demanda creciente de perfiles y tubos de titanio y sus aleaciones para aplicaciones aeronáuticas, quedará resuelta en breve, según un reciente informe del "Batelle Memorial Inst.", Ohio, U. S. A.

En esta institución se ha puesto en práctica un método de extrusión en frío, mediante el cual se pueden elaborar perfiles y tubos de gran resistencia con acabado superficial muy satisfactorio. Precisamente, aunque la extrusión en frío está muy extendida en la transformación de los aceros normales y otros materiales metálicos, no se aplicaba al titanio por la dificultad de alcanzar un buen acabado.

De acuerdo con la información señalada, el procedimiento está basado en un recubrimiento previo del metal con una ligera película de un compuesto fluoruro-fosfático, seguido de una lubrificación con sustancias sólidas.



El primer compuesto es el que le comunica al metal el acabado superficial, a la vez que actúa como mantenedor del lubricante sólido durante la extrusión. Se aplica por inmersión a temperatura ambiente.

El lubricante sólido es una mezcla autosecante, formada por una resina gomosa, grafito y disulfuro de molibdeno, en proporciones no reveladas.

Sistema de acondicionamiento de aire en aeronaves.

Las pérdidas y fugas de aire que se originan en los sistemas convencionales de acondicionamiento de los grandes aviones comerciales se han aminorado notable y económicamente por empleo de bolsas de material plástico en película de poliéster, soldadas y cerradas herméticamente por calor.

Normalmente el acondicionamiento se realiza por circulación de aire a través de la doble pared metálica del fuselaje, necesitándose un elevado consumo de material de relleno para cerrar las juntas y conseguir un máximo de hermeticidad.

Por el nuevo procedimiento se logra no sólo un completo control en la distribución del aire, y por lo mismo un mayor confort, sino también una notable economía en los gastos de instalación y entretenimiento.

En conjunto está formado por una serie de bolsas de poliéster de 0,05 mm. de espesor, soldadas a 200º C., de forma trapezoidal, con un hueco central de dimensiones algo mayores que las ventanillas del avión y terminadas en su parte inferior por dos conductos en forma de "pantalón".

Las bolsas van colocadas individual e independientemente unas de otras en toda la longitud de la cabina de pasajeros, una por cada ventanilla y adosadas a ella, sin taparla, por el hueco dejado al efecto.

Cada bolsa, de 7,3 m. de alta y 1,25 m. de ancha, se sujeta a una barra horizontal sobre las ventanillas por medio de inserciones metálicas embebidas en una pieza especial de polietileno alta densidad, atravesada en sentido transversal por varios agujeros. Esta pieza va soldada rígidamente a la bolsa por su parte superior.

Una vez colocadas, se conectan por los dos conductos "pantalón" a un tubo metálico sobre el suelo, a lo largo del cual se realiza la distribución del aire acondicionado.

La circulación de éste se establece a través de las derivaciones del tubo de distribución, pasa a los conductos que van conectados a ellas y llena la bolsa, de donde escapa a la cabina por los agujeros superiores del polietileno.

Si los empalmes del plástico a las derivaciones se hacen correctamente, protegiéndoles con cintas adherentes para evitar toda fuga innecesaria, se consigue una reducción de 20 a 30 % de las pérdidas de aire.

Las bolsas llevan, además, un pequeño agujero—protegido por una arandela de goma—en una de las caras, que permite el que se fuerce entre el doble cristal de las ventanillas una corriente de aire, que evita el empañamiento y la posible formación de hielo.

Una vez colocadas las bolsas, pueden montarse los paneles sobre la estructura sin necesidad de equipos especiales y sin que se presente ningún problema de limpieza u obstrucciones.

El peso de cada bolsa es de 60 gramos, necesitándose seis horas para el montaje de unas 90 que constituyen la instalación completa de los modernos aviones de pasajeros transcontinentales.

Cápsula de escape para tripulaciones de aviones supersónicos.

En Salton Sea, U. S. A., se han realizado más de 60 lanzamientos en paracaídas para demostrar las posibilidades de un modernísimo asiento de escape proyectado por los técnicos de "North American Aviation Inc." con destino al bombardero supersónico B-70 "Valkyrie".

Si se diera una situación peligrosa a altitudes del orden de 21.500 m., por ejemplo, los asientos se convierten automáticamente en cápsulas, permitiendo el descenso sin peligro a cotas donde pueden sobrevivir sin la protección de la cápsula, abriéndose ésta a voluntad y volviendo a ser un simple asiento de piloto.

En casos de absoluta gravedad, en que fuera preciso abandonar el avión, la cápsula puede salir lanzada a través de escotillas de emergencia.

Las puertas de la cápsula van dotadas de un tipo de cierre hermético que elimina la necesidad de máscaras de oxígeno o trajes a presión, ya que mantiene el acondicionamiento del aire durante el tiempo preciso de descenso. Al abandonar el avión, y a distancia conveniente, se abre un paracaídas de nylon de unos 10,5 m., que frena la caída, absorbiéndose el choque al llegar a tierra por medio de bolsas llenas de gas colocadas en la base del asiento.

Si el aterrizaje se realiza sobre el mar en calma, las bolsas de goma, llenas de gas, permiten que la cápsula flote con las puertas abiertas, manteniéndose cerradas y con un tiempo prácticamente indefinido de flotación en mares revueltos o tempestuosos.

Lleva también un equipo emisor de radio para su localización, y más de 20 kilos de vestuario especial como protección del individuo, lo mismo si tiene que enfrentarse con los climas árticos o con los calores abrasadores del desierto.

Banco de pruebas para sistemas inerciales de dirección.

Los mecanismos inerciales de dirección que forman parte de muchos cohetes y aviones de la U. S. A. F., se están ensayando por ésta en un banco de pruebas recientemente perfeccionado por la Northrop Corp., California.

El perfeccionamiento consiste en un mecanismo de frenado aéreo del trineo monorail, donde se fijan los sistemas sometidos a prueba, a base de aletas de apertura con-

trolada, con las que se obtienen excelentes resultados hasta velocidades máximas de 1.200 m/seg.

El trineo está construído en acero y aluminio, montándose las aletas en la punta de proa, donde se mantienen plegadas hasta que termina el período de combustión de los cohetes propulsores. Al iniciarse la desaceleción, las aletas se despliegan automáticamente unos 50 mm., apertura precisa para que la corriente de aire las fuerce a su posición desplegada máxima, comenzando el frenado propiamente dicho. Un cilindro hidráulico colocado detrás de cada aleta, absorbe el primer choque, impidiendo que vuelvan a plegarse en posición invertida por la presión originada a tan altas velocidades.

Hasta ahora el frenado se realizaba de muy distintas maneras: cuerdas de nylon atravesadas en la trayectoria del móvil de prueba y a una distancia calculada del punto de partida, bolsas de plástico llenas de agua, etcétera, pero todas ellas adolecían de diversas limitaciones y defectos que no presentan las aletas.

El deslizamiento se realiza en un monorrail de 0,50 m. de alto y 0,40 m. de ancho, con una longitud útil de 11.000 m. El trineo es impulsado por 3 cohetes "Javelin" de combustible sólido. (Fig. pág. 671, núm. 237, REVISTA DE AERONÁUTICA.

Generadores termoiónicos solares para astronaves.

Entre las fuentes de energía de mayores posibilidades en el futuro está la energía solar, cuyo aprovechamiento, a pesar de ofrecer numerosas dificultades, ha sido resuelto con rendimiento variable en las instalaciones experimentales existentes.

Las dificultades aumentan, evidentemente, si se trata de aplicar el mismo principio de utilización energética a las naves espaciales futuras, puesto que deberán añadirse las exigencias ineludibles de peso y orientación durante el vuelo que carecen de importancia en tierra firme.

Según una reciente información recogida en las sesiones técnicas mantenidas en el último congreso del Instituto Americano de Ingenieros Electricistas (Pacific General Meeting), la solución a los inconvenientes citados lleva camino de lograrse en breve a través de un programa de investigación conjunta entre la "General Electric" y "Boeing Airplane Co.".

Los técnicos de ambas compañías trabajan activamente en el desarrollo de un convertidor termoiónico eficaz, que transforme el calor solar en electricidad y que pueda aplicarse con éxito a la generación de energía en las astronaves, tanto en lo que se refiere a los equipos de navegación como a los de comunicaciones, pasando por las instalaciones de iluminación de las cabinas de alojamiento.

Los equipos ensayados, y de los que puede esperarse mucho una vez que se perfeccionen algunos componentes básicos que aumenten su rendimiento, están formados, en líneas generales, por un espejo cóncavo, un convertidor termoiónico y el radiador.

El espejo recoge los rayos solares y los concentra, dirigiéndolos después hacia el tubo lleno de gas que forma el convertidor, donde se transforma el calor resultante de la concentración, en una liberación de electrones, es decir, en electricidad. Dicho espejo, de 1,5 m. de diámetro aproximadamente, está constituído por una estructura ligera en "panal" a base de aluminio, reforzada con fibra de vidrio, cuyas superficies reflectoras son de resina epóxido metalizada al vacío con un depósito muy fino de aluminio. Cada espejo pesa unos 2,25 Kg.

El sistema termoiónico de conversión incluye un tubo de alto vacío lleno de vapor de cesio, dentro del cual está alojado el cátodo o emisor de electrones por calentamiento y el ánodo que los recibe a través del metal vaporizado que llena el tubo. Los electrones liberados vuelven de nuevo al cátodo por intermedio de un circuito exterior. Queda generada así una corriente eléctrica factible de utilización.

Puesto que la energía eléctrica sólo se produce si existe una diferencia de temperaturas entre el cátodo y ánodo, de aquí que el radiador constituya una pieza vital para el mantenimiento de la corriente. Con objeto de evitar la mayor parte del calor recogido por el ánodo y facilitar su funcionamiento, éste lleva montadas un conjunto de aletas refrigerantes por radiación.

De este modo, el generador termoiónico

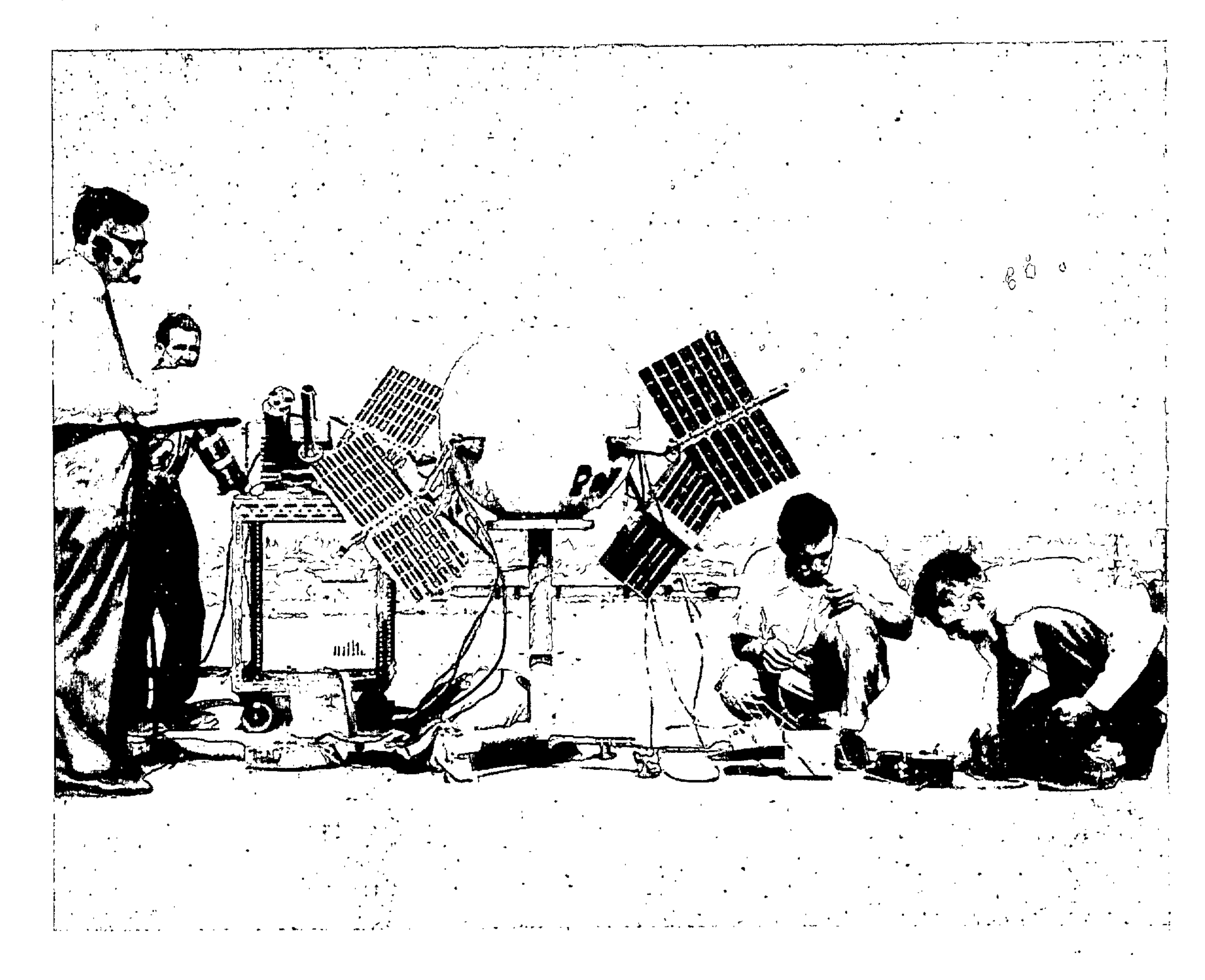
es capaz de transformar en corriente eléctrica hasta el 5 por 100 de la energía solar incidente, o dicho de otro modo y en forma comparativa, bastarían dos espejos de 240 milímetros de diámetro para suministrar la corriente necesaria que alimentase 10 lámparas de 100 vatios cada una.

Una ventaja muy importante de este sistema, sobre todo en los viajes espaciales largos, es que no se afecta el funcionamiento por la acción de radiaciones exteriores, por ejemplo, las del "cinturón Van Allen", cosa que no ocurre con las células de silicio empleadas normalmente para el mismo fin, que quedan inutilizadas al cabo de uno o dos meses de permanencia en aquellas zonas ionizantes.

Quedan, sin embargo, por resolver algunas cuestiones importantes de las que ya hemos dado una idea. Tal es el mantenimiento de la orientación correcta de los espejos hacia el Sol, a medida que la astronave se desplaza de su trayectoria de vuelo. Parece que esto está resuelto en teoría, pero todavía no ha sido posible conseguir un mecanismo automático de orientación.

Otra dificultad es la forma en que deberán conectarse varios generadores para obtener el máximo aprovechamiento energético. Y, por fin, encontrar los materiales de menor peso y mayor eficacia. Puesto que la energía solar es prácticamente ilimitada, los requerimientos de disminución de peso son mucho más importantes que la eficacia.

Los generadores termoiónicos podrían alojarse dentro de la nave hasta que ésta se encontrara fuera de la atmósfera, dirigiéndolos después desde el exterior para recoger y concentrar los rayos solares. Se tendría de este modo un instrumento de funcionamiento seguro a muchos miles de kilómetros de la Tierra.



EL "THOR": "burro de carga" de la era del espacio

El poderoso "Thor", primera fase del vehículo "Delta" que lanzó el satélite de comunicaciones proyecto "Eco" para la National Aeronautics and Space Administration, está proporcionando a los Estados Unidos el "gran empuje" en su asalto a los lejanos espacios.

Desarrollado como arma militar, el seguro "Thor" ha demostrado ser el principal cohete acelerador de naves del espacio del país.

El proyecto "Eco" es el segundo de una serie de doce satélites y lanzamientos profundos al espacio de la NASA, empleando el vehículo de tres fases "Delta" como transportador. La Douglas Aircraft Company fué seleccionada por la NASA como principal adjudicataria para las series de lanzamientos científicos "Delta".

Como cohete de primera fase para la mayoría de los proyectos espaciales de los Estados Unidos, el "Thor" ha obtenido un "récord" impresionante. Por ejemplo:

— En términos de carga utilizable, el "Thor" ha proporcionado el empuje inicial a más de la mitad de las libras de carga útil colocadas en órbita por los Estados Unidos.

— El "Thor" ha funcionado sin defecto en 28 de sus 32 cometidos de cohete acelerador espacial.

— El "Thor" ha proporcionado la primera fase aceleradora de 14 de los 25 éxitos espaciales de este país. Los otros satélites e ingenios de investigación que tuvieron éxito fueron elevados por cohetes "Jupiter C" o "Juno" (6), por "Vanguards" (3) y por "Atlas" (2).

— El "Thor" ha demostrado una impresionante seguridad y versatilidad en su total de 95 lanzamientos (63 militares y 32 espaciales).

La amplia variedad de los cometidos espaciales del "Thor" incluye 19 proyectos científicos orbitales, cuatro investigaciones profundas del espacio y nueve lanzamientos para la investigación de reentrada.

En cada caso, el ingenio "Thor" de primera clase fué modificado por los ingenieros y personal de la Douglas para permitir su combinación con las otras fases de los proyectos "Able" o "Agena".

Las combinaciones "Thor-Able" (tres fases) han elevado al satélite Explorer VI "Rueda de Aspas" y al Tiros I, satélite meteorológico, hasta sus órbitas terrestres; lanzaron al Pioneer I y al Pioneer V a los lejanos alcances del espacio y proporcionaron la propulsión para los lanzamientos de investigación de reentrada.

Los satélites de ayuda a la navegación Transit 1B y Transit 2A fueron enviados a lo alto por vehículos de dos fases "Thor-Able-Star". Los vehículos "Thor-Agena" (dos fases) han colocado siete Discoverers en órbita.

El "Thor", empezando el 11 de marzo último, ha puesto en órbita cuatro históricos satélites norteamericanos en un período de cinco semanas. La salva del espacio culminó con el Pioneer V, de la NASA, que transporta el primer sistema mundial de comunicaciones interplanetarias.

El Tiros I fué lanzado por la NASA el 1 de abril; le siguió, doce días después, el Transit 1B, y el Discoverer XI dejó su estela en el cielo el 12 de abril.

En todos los lanzamientos de cohetes "Thor", equipos de veteranos ingenieros y técnicos de la Douglas dirigieron las operaciones en Cabo Cañaveral y en la Base Aérea Vandenberg.

Información Nacional

LA PASCUA MILITAR



El día 6 de enero acudieron al palacio de El Pardo, con objeto de cumplimentar a S. E. el Generalísimo, diversas comisiones de los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire, encontrándose con los tres Ministros militares y el Capitán General Jefe del Alto Estado Mayor, los de Gobernación, Secretario de la Presidencia, Hacienda, Obras Públicas, Industria y Secretario General del Movimiento.

El Teniente General Barroso, en nombre de los tres Ejércitos, felicitó al Caudillo, expresándole la inquebrantable adhesión de todos hacia su persona y hacia el régimen. S. E. el Generalísimo contestó al Ministro del Ejército con las siguientes palabras:

Compañeros:

Mucho agradezco vuestra felicitación y, sobre todo, la ocasión que me dáis de estar entre vosotros y de sentir el calor de vuestra adhesión y de vuestro afecto y de poder devolvéroslo muy colmado, porque gracias a vuestra unidad, lealtad y firmeza hemos surcado con felicidad los mares procelosos de estos veinticinco años tan difíciles en la vida de España.

Si la paz se ha juzgado siempre como la continuación de la guerra en otros campos, nunca ha tenido una realidad mayor que la que se nos ofrece en estos tiempos. No se puede ya decir que vivimos en paz, porque la verdad es que nos encontramos en guerra, y, como decía el Ministro del Ejército, la situación estratégica y militar del mundo cambia de semana en semana y algunas veces hasta de un día a otro. Ya no nos encontramos en la misma situación de hace algunos años, cuando figurábamos en la retaguardia de Europa, asentados sobre este puente o espolón, que apunta a América y se une a Africa.

La estrategia del enemigo, del futuro adversario, no es la del combate de frente, es la de trabajar el flanco y buscar la retaguardia, y viene tomando posiciones tanto en la espalda de Europa como en la retaguardia de América. Eso nos obliga, como es natural, a mantener mucho más a punto nuestra preparación para caso de emergencia, permaneciendo mucho más vigilantes y unidos los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire, porque mientras estos Ejércitos mantengan su unión y su unidad, y esa unión y esa unidad estén respaldadas por el pueblo, como hoy sucede, podemos afirmar que la vida de España es eterna y que nada puede afectarnos o intranquilizarnos.

Pero es necesario estar vigilantes y constantes en la guardia, porque somos los centinelas de ese puente que se tiende a Africa, donde se está pretendiendo levantar la estructura preparatoria de un futuro conflicto, que necesitamos seguir en constante vigilia y permanente atención para no ser sorprendidos.

La trascendencia de nuestra situación geográfica sobre el Estrecho más concurrido del mundo, en la que Dios nos ha colocado, echa sobre nuestra nación una responsabilidad como jamás tuvo a través de la Historia. España ha pasado a ser un punto clave para la defensa de Europa.

Esta situación preeminente nos viene convirtiendo en blanco predilecto de esta guerra sorda y continuada que el mundo sufre y que en su entraña es preponderantemente una guerra política. Por todo ello no podemos solamente oponer a la amenaza nuestra preparación militar, sino medios eminentemente políticos, buscando una completa renovación y persiguiendo soluciones políticas a los nuevos problemas planteados.

La amenaza bélica ha pasado hoy a un segundo plano; la inmediata y principal, la que intenta minar nuestra retaguardia debilitando el Occidente y preparando la subversión que aniquile su espíritu y defensas, se está haciendo a través de las batallas políticas. Esto ha hecho que quienes, como nosotros, con veinticinco años de anticipación nos hemos adelantado a la evolución que la situación del mundo demanda, podemos considerarnos más tranquilos e incluso anunciar cuál es el camino mejor para su defensa. Al aproximarse la hora de la verdad esta solución a los problemas que el mundo tiene planteados por sí misma se abre camino.

Muchas gracias a todos por esa adhesión, entusiasmo y, sobre todo, por esta unidad que, como decía el Ministro, es el mejor ofrecimiento que me podéis hacer en nuestra Pascua Militar.

Muchas gracias a todos y ¡arriba España!

DECLARACIONES DEL MINISTRO DEL AIRE

El día 5 de enero el Ministro del Aire reunió en su despacho a los informadores de Prensa para comunicarles un resumen de la labor realizada por su Departamento durante el año 1960.

Las declaraciones del Ministro, que han sido ampliamente divulgadas por la Prensa nacional, versaron sobre la aviación militar y civil. Respecto a la primera, el Teniente General Rodríguez y Díaz de Lecea afirmó la continuación durante el año 1960 del desarrollo de los programas derivados del convenio defensivo con los Estados Unidos, habiéndose alcanzado la meta de adaptación del personal al nuevo material y la creación de la Red de Alerta de la Defensa Aérea.

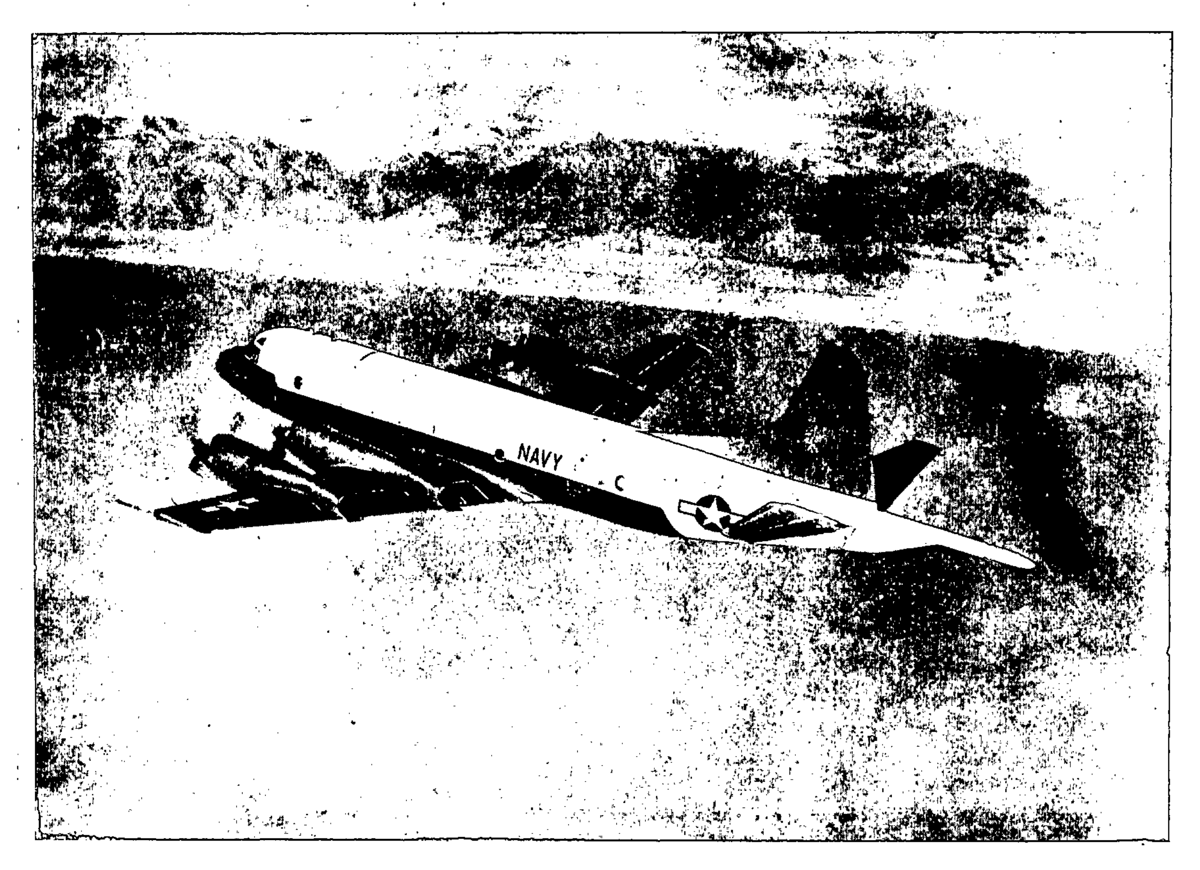
En el aspecto de la Aviación Civil, comenzó el Ministro del Aire con la exposición del desarrollo y metas alcanzadas por la Ley de Aeropuertos de 1958. La modernización de los de Madrid, Barcelona, Palma de Mallorca, Málaga y Las Palmas, y su adaptación a la aviación comercial de reacción, ha exigido la inversión hasta el presente de 411.093.467 pesetas, inversión justificada por el constante aumento de pasajeros que se registra y que ha supuesto en el presente año un incremento del 27 por 100 sobre la cifra correspondiente a 1959. Para 1961 se han programado 387.592.500 pesetas de nuevas inversiones, entre ellas las correspondientes al edificio terminal del Aeropuerto de Barajas, que debe entrar en servicio a mediados del presente año.

También destacó el Ministro la importancia de la promulgación de la Ley de Navegación Aérea de 21 de julio de 1960 y la creación del Servicio Nacional de Control del Vuelo, que pone a nuestro país en condiciones de adherirse el día de mañana al Eurocontrol, ya en vigor en siete naciones de la Europa Occidental y a cuyo efecto se mantiene una estrecha colaboración con Portugal. Por la Dirección General de Protección de Vuelo se procede a la mejora de la Red de Ayudas a la Navegación, gracias a la Ayuda Americana.

La instalación en Torrejón de Ardoz de un laboratorio modernísimo para gasolina y lubricantes de utilización nacional, y no sólo específica del Ministerio del Aire; la colaboración, aunque en modesta escala, del I. N. T. A. al proyecto "Mercury", y la actuación del Servicio de Búsqueda y Salvamento con ocasión de los temporales de nieve en la región levantina durante el invierno anterior, son otras tantas realizaciones del pasado año, señalado, en el plano internacional, por la reunión en Madrid de la Conferencia de la Organización Meteorológica Mundial, y en Barcelona, de la de la Federación Aeronáutica Internacional, que culminó con una gran exhibición aérea con la participación de las Fuerzas Aéreas de diversos países y de figuras mundiales de la aviación. Finalmente, el Ministro señaló la participación española en la creación del organismo europeo para investigaciones espaciales.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



Con la cola en forma de proyectil, el Lockheed P3V-1 es el nuevo avión antisubmarino americano que próximamente será puesto en servicio y que en la actualidad está en período de pruebas. La cola contiene un detector de objetos metálicos bajo la superficie de las aguas.

ALEMANIA

Los Lockheed F-104G para la Aviación alemana.

El programa de vuelos de pruebas de los «Starfighters» para la Fuerza Aérea de Alemania Occidental se está desarrollando al ritmo previsto. El primer F-104G ha llevado a cabo bastantes vuelos y a él se han unido ya otros tres de la misma preserie.

Un F-104C, de la USAF, fué modificado para transformarlo en prototipo del F-104G y el 15 del pasado octubre había completado 45 vuelos en un programa de evaluación de los subsistemas electrónicos. Más tarde comenzó otro programa, también relacionado con los equipos electrónicos.

Otro F-104 modificado fué equipado con el radar explorador y telemétrico de la North American (NASARR o North American Search and Range Radar).

La modificación más importante que se ha llevado a cabo, respecto al F-104C, es un cambio en las relaciones de esfuerzos entre los mandos manuales y los servocomandos, que hace

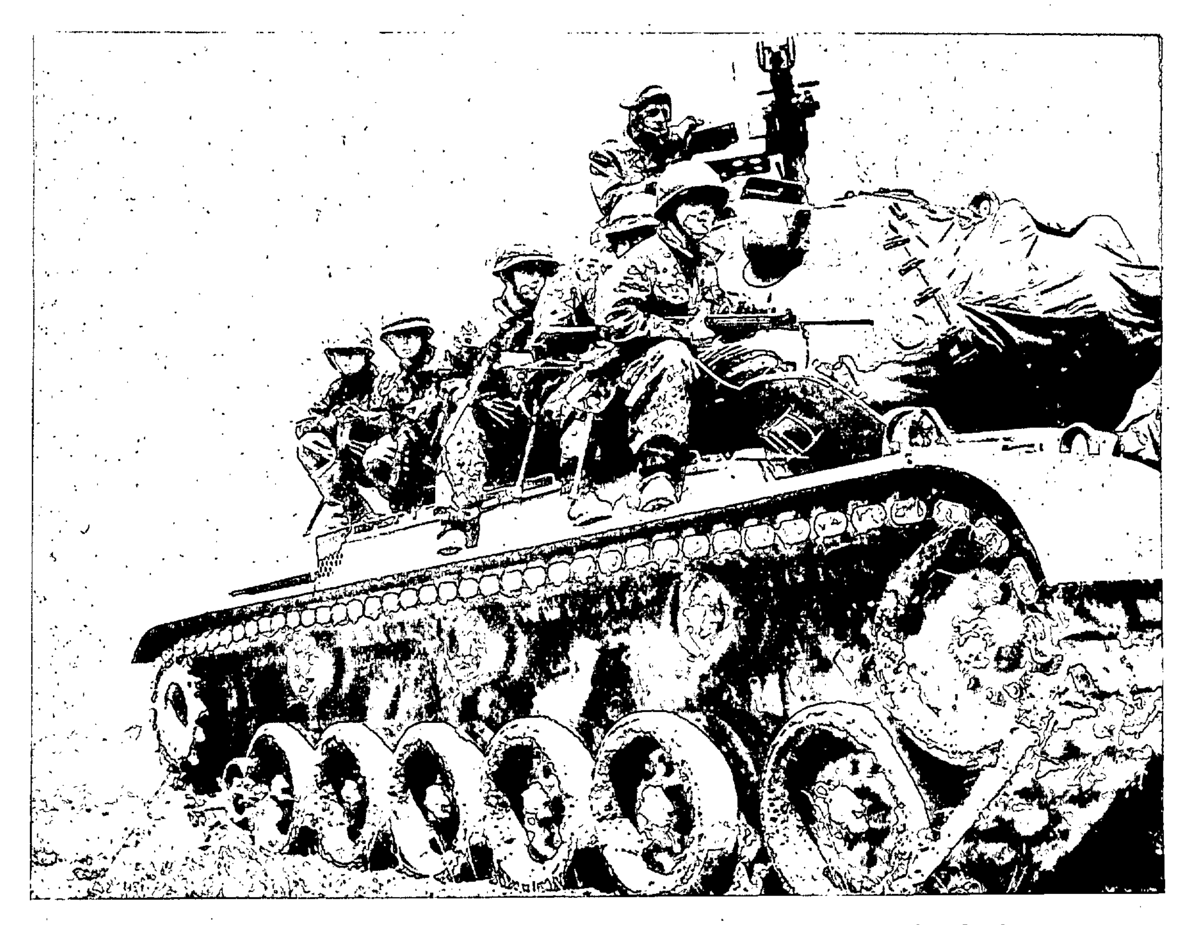
«aún más fácil su vuelo», según manifiesta el piloto probador de la Lockheed.

El primer avión se entregará a la Fuerza Aérea alemana en marzo próximo y será destinado a la instrucción en tierra del personal alemán, en la Base de Keufbeuren.

pada con estos aviones recibirá 30 «Mirages», que serán enviados en piezas desde Francia. La elección entre el reactor francés «Atar» o el «Avon» británico no se realizará hasta el año próximo.

El resto de la serie, que alcanzará a 200 aviones, serán precisión y de diseño sencillo. El sistema de dirección es por señales de radio.

Se utilizará por los aviones de la VI y VII Flotas de los Estados Unidos, y la Navy ha firmado con la Westinghouse un contrato por 2.400 equipos de lanzamiento.



En la zona de Waldviertel, una escuadra de infantería austríaca, a bordo de un tanque en el transcurso de las maniobras.

AUSTRALIA

Australia construirá el «Mirage III».

El Ministro del Aire australiano ha firmado un acuerdo definitivo para la construcción en Australia del avión de caza francés «Mirage III». La primera unidad del Ejército del Aire australiano que será equipada con estos aviones recibirá 30 «Mirages»... construídos en Australia bajo licencia.

ESTADOS UNIDOS

El misil aire-tierra «Bullpup».

Se trata de un misil que se empleará contra pequeñas defensas, carros de combate, puentes, etc.; supersónico, relativamente barato, de gran

El «Bullpup» tiene como contratista principal a la Martin Company de Orlando, en Florida.

FRANCIA

Lanzamiento de paracaidistas sin visibilidad.

Nueve paracaidistas del Centro de Experiencias Aéreas Mi-

litares de Mont - de - Marsan han realizado recientemente la prueba de saltar en paracaídas, sin visibilidad, desde 7.000 metros, en caída libre.

Se trataba, para estos nueve «paras», de dejarse caer en el vacío desde un avión que volaba a una altura de 7.000 metros, en caída libre, sin visibilidad, durante 6.500 metros, y de aterrizar sin ninguna maniobra suplementaria, cerca del punto de caída jalonado en un lugar convenido de la base.

A la hora convenida, los nueve hombres, uno por uno, abandonaron el avión en pleno vuelo, con una temperatura de —25 grados, y con un viento que soplaba a más de 70 Km/h.

Exito completo de la experiencia, cuyo fin era conocer las posibilidades de las primeras reacciones en altitud sin otra cooperación que la de los aparatos de navegación que equipan los aviones corrientes del Ejército del Aire, al mismo tiempo que se estudiaban las reacciones al aterrizaje de un piloto privado de su inhalador, en curso del salto o por su lanzamiento a elevada altura.

La Marina francesa en 1961.

El Almirante Cabanier, Jefe del Estado Mayor de la Marina francesa, ha anunciado, con motivo del final del año, la sesie de realizaciones que 1961 aportará a las fuerzas navales del país vecino.

En el capítulo de la incorporación de nuevos navíos, el próximo año verá la entrada en servicio de varios buques que en la actualidad están en período de pruebas, como el portaviones «Clemenceau», considerado como la más importante realización de la Marina francesa a partir de la última guerra; también entrarán en servicio tres submarinos tipo «Daphne», un buque de escolta de un tipo nuevo, un petrolero, un buque hidrógrafo y dos más para el transporte y descarga de carros de combate. Igualmente está proyectada la modernización de numerosas unidades de las fuerzas navales.



En el Instituto de Medicina Aérea que la R. A. F. posee en Farnborough, médicos y científicos realizan amplias investigaciones, estudiando los problemas que plantea tanto la aviación como los vuelos espaciales, tras los últimos progresos técnicos.

U. R. S. S.

Los gastos militares de la U. R. S. S.

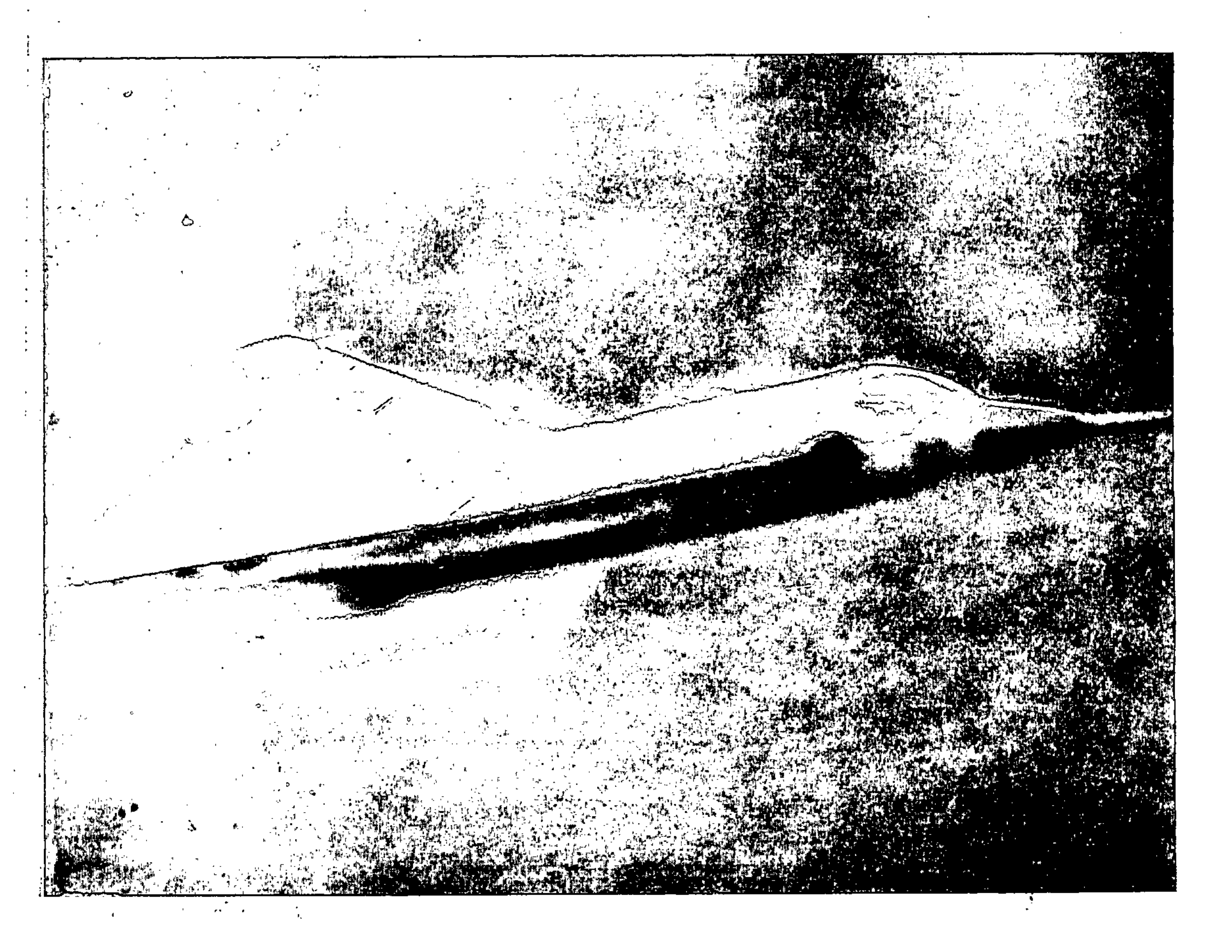
El Ministro de Hacienda soviético, al presentar el presupuesto de la U. R. S. S. para 1961 ante el Soviet Supremo, ha manifestado que los gastos militares del país se reducirán en el curso del presente año.

Con estas manifestaciones el

Gobierno de la U. R. S. S. trata de demostrara que sus intenciones son menos belicosas que las del resto del mundo, dado que casi todos los países no cesan de aumentar sus gastos militares. En 1961, los gastos militares representan solamente el 12 % del presupuesto, mientras que en 1960 fueron el 13 %, y el 20 % en 1955. El presupuesto prevé un gasto de 77,5 mil millones de nuevos rublos (el nuevo rublo vale diez rublos antiguos) y unos ingresos de 78 mil millones.

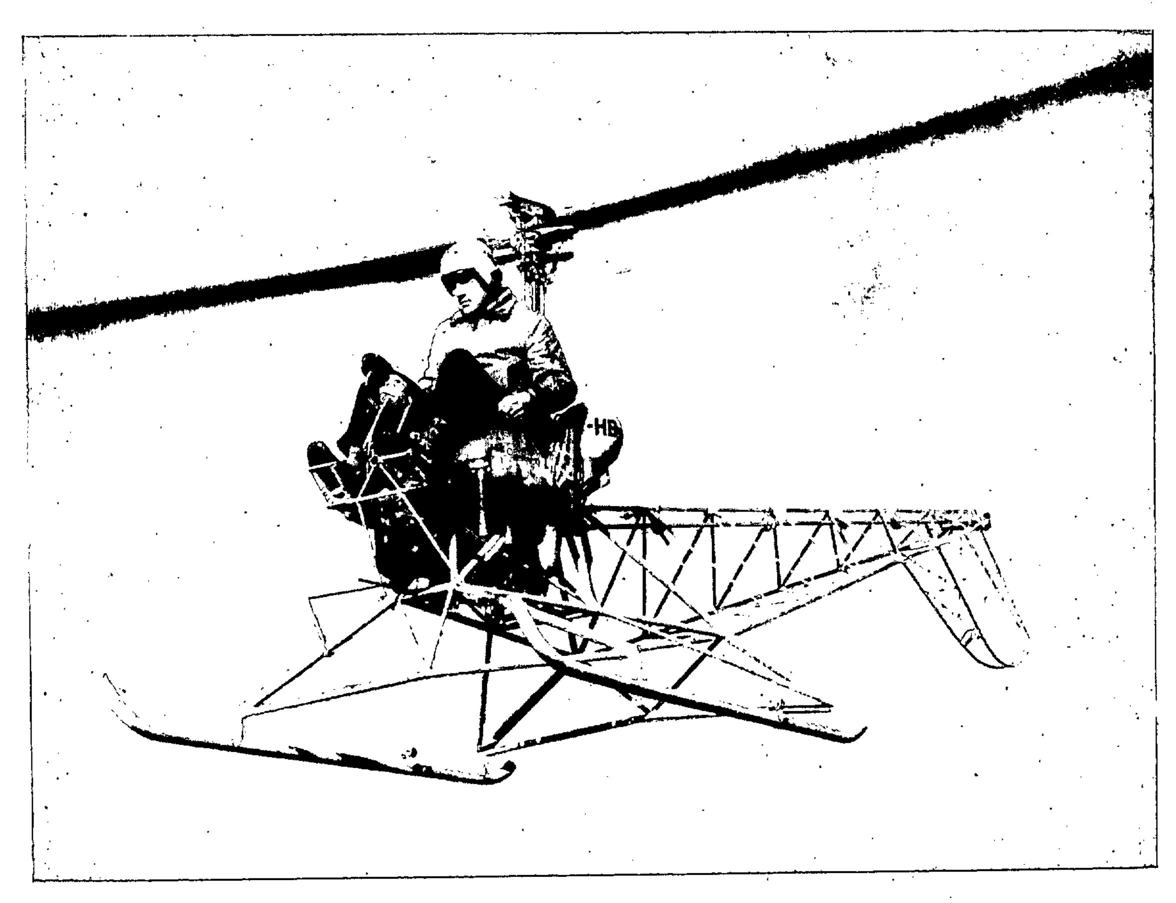
Los gastos militares alcanzarán, pues, en 1961, la cifra de 9,2 mil millones de rublos, es decir, unos 75 mil millones de pesetas. Esta cifra tan baja, explica el Ministro soviético, ha sido posible gracias a una reducción de efectivos, que de 3.600.000 ha descendido a 3.400.000.

Al revés que la U. R. S. S., dicen los soviéticos, los Estados Unidos, por ejemplo, invierten el 60 % de su presupuesto en gastos militares. Sin embargo, está demostrado que una gran parte de los programas militares soviéticos son abonados con créditos aparentemente de carácter civil. En particular, todo lo que se relaciona con la conquista del espacio y la construcción de proyectiles cohetes, no incluídos dentro de los gastos militares, no pueden ser considerados como desprovistos de interés estratégico. La U. R. S. S. reduce sus efectivos militares, pero prepara las armas de mañana realizando gastos cada vez mayores.



Curiosa fotografía de un "Draken" tomada en el momento de pasar la barrera del sonido. El "Draken", que en la actualidad equipa a las unidades de la Fuerza Aérea sueca, será, en lo sucesivo, fabricado en Suiza, al ser adquirida su patente por el Gobierno de este último país.

MATERIAL AEREO



Robert Sterlin es un mecánico suizo que aparece aquí tripulando un helicóptero que ha construído personalmente con la intención de cedérselo, para su producción en serie, a las fuerzas armadas de su país. El helicóptero está equipado con un motor Continental de 65 caballos, pesa, vacío, 265 kilogramos, y su precio es de unos 25.000 francos.

ESTADOS UNIDOS

El año 1960 en la North American.

La cifra de ventas de la North American en 1960 es la tercera en importancia en la historia de la compañía.

Entre los sucesos dignos de mención relacionados con la North American durante 1960 podemos citar la reactivación del programa del B-70 «Valkyrie», en cuyo proyecto se llevan invertidas 5.000.000 de hombres/hora de trabajo. El T-39 «Sabreliner», avión de adiestramiento, ha superado las esperanzas puestas en él. El X-15 ha batido «records» mundiales de altura y velocidad. Los doce satélites y el vehículo espacial de exploración lejana, lanzados con éxito por los Estados Unidos, fueron impulsados por motores producidos por la división Rocketdyne de la North American, que también ha ganado un concurso para producir un motor de gran potencia que equipará las etapas intermedias de vehículos interplanetarios actualmente en proyecto.

La Autonetics ha entregado el primer sistema de control y dirección para el ICBM «Minuteman».

El A3J «Vigilante» llevó a cabo con éxito sus pruebas de operaciones desde portaviones, a la par que el SAC probó también con fortuna el misil GAM-77 «Hound Dog» aire-tierra.

Recuperación de una cabina espacial.

Dos de los siete astronautas americanos, entre los que será elegido el primer hombre del espacio, han asistido, el pasado 19 de diciembre, a la maniobra de recuperación de una cabina espacial idéntica a la que conducirá a uno de ellos en las primeras semanas del presente año.

Esta cabina, de forma cónica, de tres metros de altura y una tonelada de peso, fué lanzada desde Cabo Cañaveral con la ayuda de un cohete «Redstone». Después de recorrer 378 kilómetros, alcanzando una altura de 210 y a una velocidad de 6.400 kilómetros por hora, fué recuperada treinta y un minutos después de su lanzamiento.

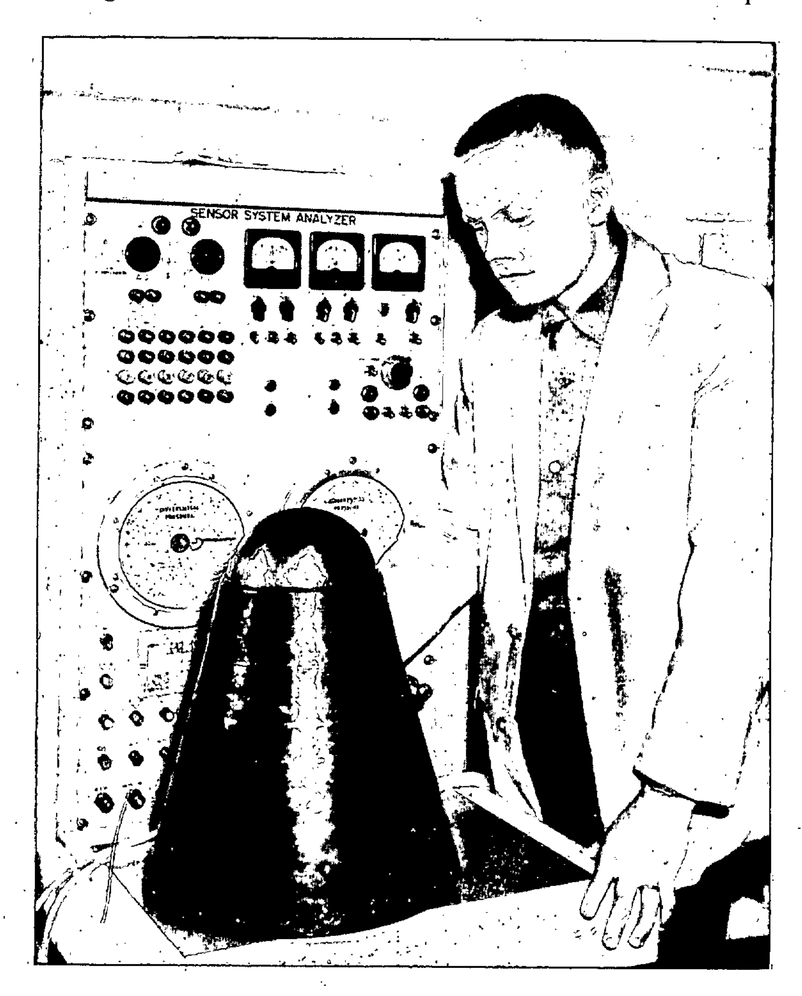
Cinco de los siete astronautas se encontraban en Cabo Cañaveral, no lejos de la rampa de lanzamiento; los otros dos estaban en el aire, a bordo de un caza a reacción. Después de presenciar el lanzamiento del «Redstone» pusieron rumbo al lugar de caída previsto, a fin de presenciar cómo la cabina se posaba en el mar. Esta fué recuperada por un helicóptero en un lugar del Atlántico situado 144 kilómetros al norte de las islas Bahamas.

Se calcula que el primer hombre del espacio alcanzará en las primeras semanas de 1961 la altura de 180 kilómetros, en el curso de un lanzamiento de unos 350 kilómetros de recorrido. Igualmente, a bordo de una de estas cápsulas, un astronauta americano será «satelizado» a mediados del corriente año, para realizar cuatro vueltas a la Tierra a 130 kilómetros de altura a la velocidad de 8 kilómetros por segundo.

El lavado de los Boeing 707, de la TWA.

Como una parte de la revisión que se lleva a cabo en los Boeing 707 de la TWA cada dos mil quinientas horas de vuelo, está un baño, llevado a cabo en escala gigantesca, en el que se emplean miles de galones de agua y barriles de detergente.

El baño tiene lugar en las instalaciones centrales de la TWA en Kansas City y supone diez mil horas-hombre de trabajo y 3 millones de pesetas de gastos. Dado el número de horas de vuelo diarias de cada Boeing 707, cada ocho meses se tienen que pasar por el «cuarto de baño». Gigantescas plataformas o «girafas» dotadas de toda clase de movimientos para permitir una más fácil limpieza, y tras el «enjabonado», en el que entran tanto detergentes como solucio-



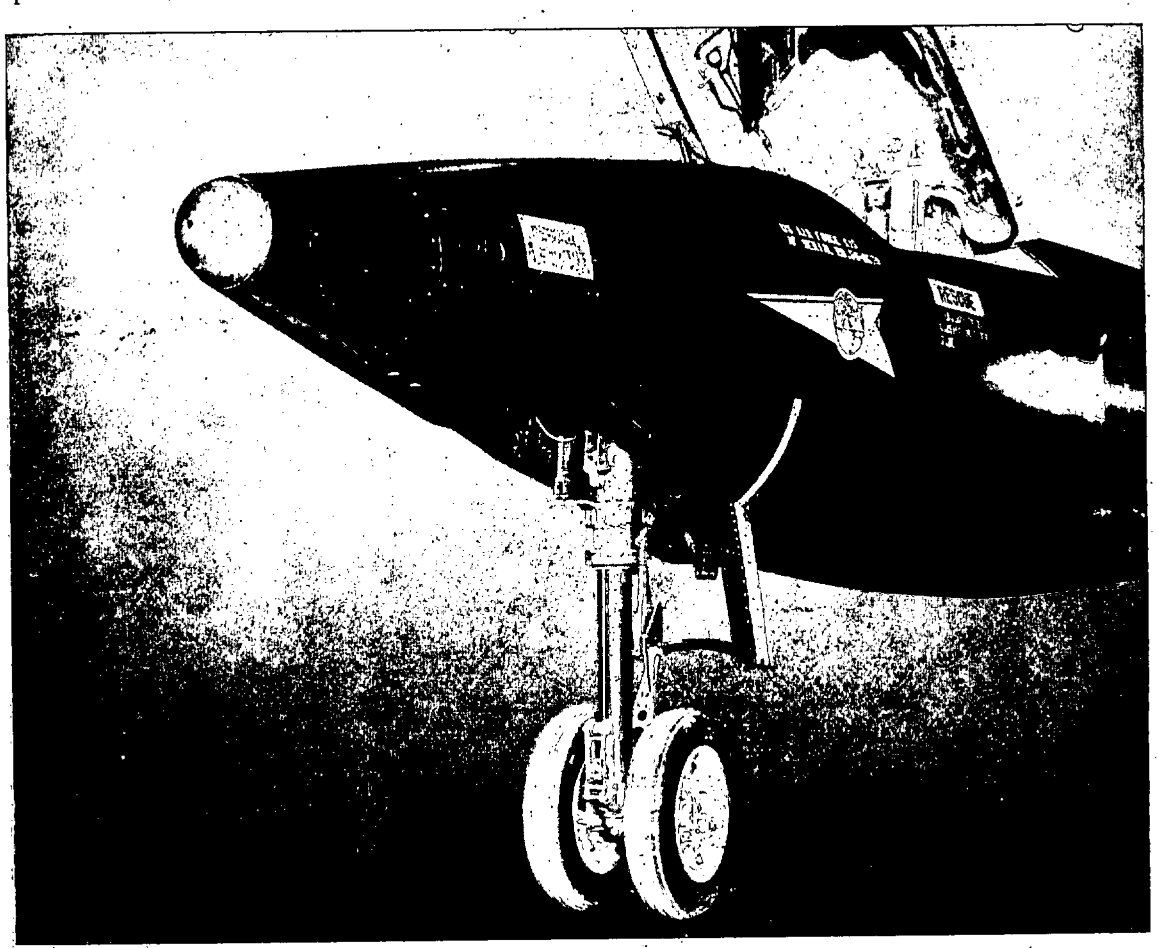
Esta es la proa del avión experimental X-15, especialmente construída para resistir las elevadas temperaturas a que será sometida a causa de la gran velocidad del avión. Esta parte de la estructura del avión, que ha sido designada "Hot Nose" (morro caliente), estará sometida a una extraordinaria fricción, especialmente en los momentos en que el avión penetre en las capas inferiores de la atmósfera.

nes alcalinas, una ducha a 4,22 kilogramos por centímetro cuadrado de presión.

El primer Convair 990 «Corodo» sale de la fábrica y un 880 establece dos «records».

El primer Convair «Coronado» ha salido de talleres equipado con los General Electric CJ-805-23 y se espera tenga velocidades de crucero del orden de los 1.030 kilómetros por hora. Esta noticia coincide con el doble «record» establecido por un Convair 880, que obtuvo una media de 1.168 kilómetros en un vuelo entre Houston (Texas) y Baltimore (Maryland) y otra de 1.036 entre Montgomery (Alabama) y Spartarnburg (South Carolina).

Se recuerda que la Swissair ha pedido 7 «Coronado». El Convair 990 servirá, desde el verano próximo, las rutas a América del Sur y al Extremo Oriente. Tienen un peso máximo en el despegue de 111 toneladas y una envergadura de 36,6 metros, una longitud de 42,46 metros y una altura de 12 metros.



Aspecto del "Hot nose", ya instalado en el X-15. El nuevo "morro" permitirá corregir los ángulos de ataque y los derrapes a velocidades supersónicas durante las fases de salida y regreso del avión a la atmósfera.

Un caza americano sube a 27.873 metros.

Un caza americano A-3-J «Vigilante» ha batido la marca de altura al alcanzar los 27.873 metros con una carga de una tonelada. Se trata de un avión que todavía está realizando sus pruebas en vuelo y que está llamado a convertirse en uno de los más interesantes de la nueva generación de cazas americanos.

La prueba fué realizada en la base aérea de Edwards (California), estando tripulado el «Vigilante» por el comandante Leroy Heath y un navegante. La nueva marca tiene que ser registrada por la Federación Aeronáutica Internacional antes de que tenga carácter oficial.

FRANCIA

Experimentación del silenciador «Pamplemousse» sobre el «Magister» C. M. 170.

Con objeto de atenuar el nivel sonoro de los aviones de entrenamiento a reacción Fouga CM. 170, que son objeto de una utilización intensiva de día y de noche en las Escuelas de los Ejércitos del Aire, la Sociedad Potez-Air Fouga ha equipado un «Magister» de silenciador de tobera, especialmente estudiado por la Sociedad Bertin.

El Centro de Ensayos en Vuelo de Brétigny ha procedido a una experimentación, cuyos resultados han sido comunicados.

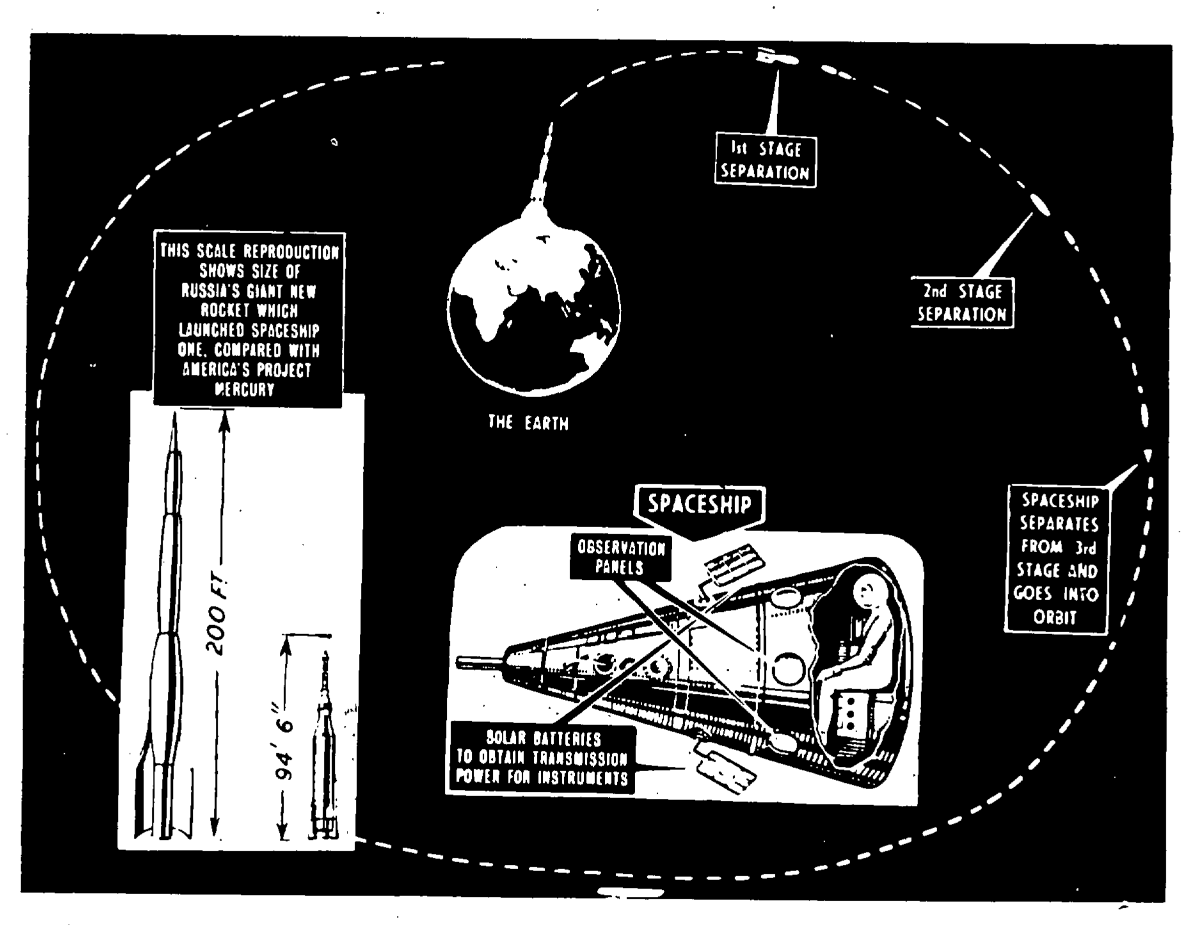
Los silenciadores «Pamplemousse» Bertin permiten una disminución sensible del nivel sonoro y de la molestia sicológica.

Se continuará el estudio para atenuar también el silbido del compresor del lado de la entrada de aire. Esta experimentación interesa al personal de las Escuelas y a los habitantes de las aglomeraciones cercanas a las bases aéreas.

Han sido fabricados 500 helicópteros «Alouette».

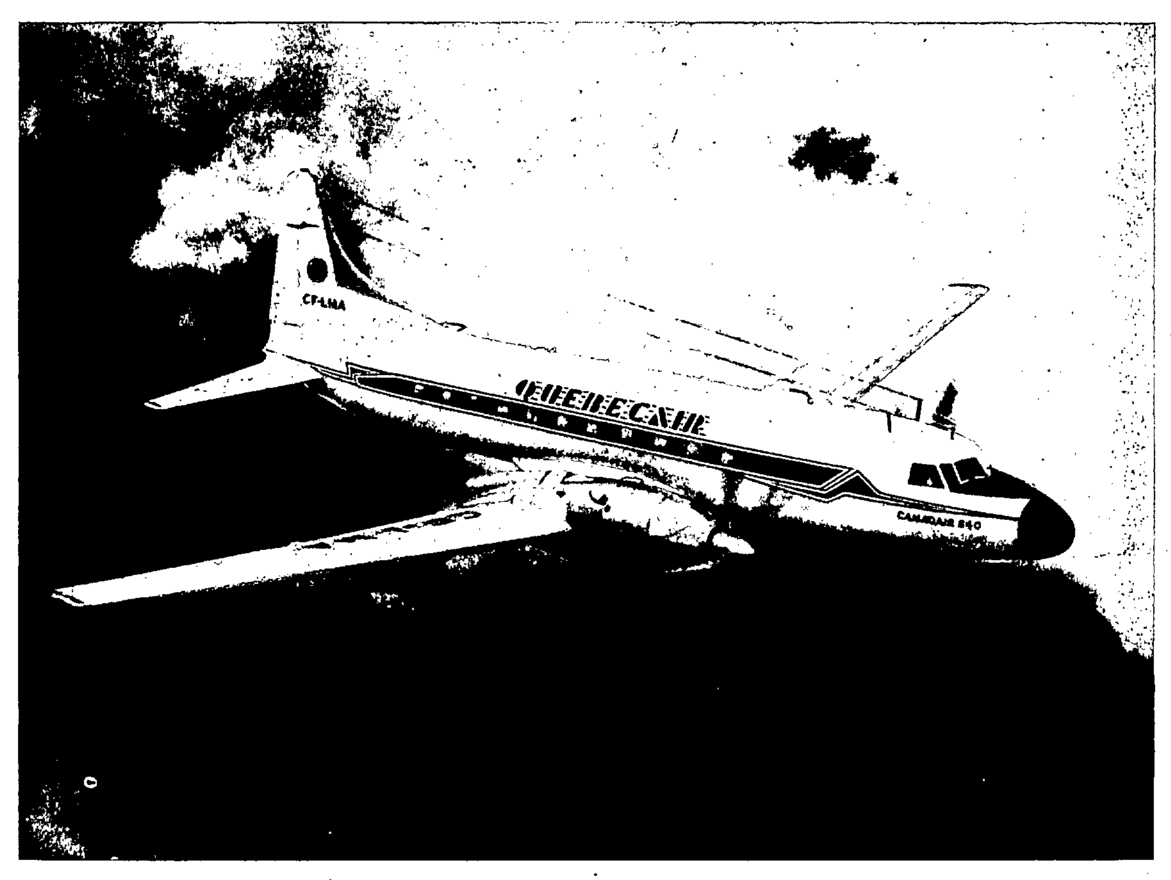
La Compañía francesa Sud Aviation ha celebrado en el curso del pasado diciembre la entrega de un helicóptero «Alouette II», vendido a la Gran Bretaña, y que hacía el número 500 de los producidos por la casa constructora.

Los 500 helicópteros fueron vendidos a 23 naciones, y tan sólo las fuerzas armadas francesas adquirieron 250 «Alouette II», que ha sido el primer aparato de alas giratorias que empleó la turbina.



Basándose en ilustraciones de origen soviético sobre sus satélites y su nave espacial, un dibujante americano ha realizado este esquema de la primera nave espacial rusa, que en la actualidad gira en torno a la Tierra. El dibujo muestra el tamaño del cohete lanzador de tres cuerpos, comparado con el del proyecto "Mercury" americano.

AVIACION CIVIL



El "Canadair" es un nuevo avión canadiense de transporte cuyas características lo hacen especialmente apto para su empleo en aeródromos someramente acondicionados, lo que permite una gran flexibilidad a su explotación.

ESTADOS UNIDOS

Trajes espaciales.

La General Electric está diseñando un traje para la USAF que permitirá a los tripulantes de las naves espaciales llevar a cabo trabajos manuales en el exterior de ellas.

Además de proteger la vida humana en condiciones espaciales extremas, deberá permitir ejecutar tareas de construcción, mantenimiento y comprobación de estructuras y vehículos en forma eficiente y confortable. Tendrá que llevar equipos para el suministro de aire, comida y agua, así como para eliminar los residuos humanos. Contará con dispositivos de aviso anunciadores de cualquier mal funcionamiento, así como con un sistema de propulsión que permita a quien le viste moverse en el espacio.

Una de las mayores dificultades en el diseño del traje es la protección de quien lo lleve contra los peligros exteriores, tales como el vacío casi absoluto, el calentamiento producido por las radiaciones solares, el frío enorme al faltar éstas en la sombra, la radiación Van Allen, el impacto de meteoritos, etcétera.

Nuevo modelo del Douglas DC-8.

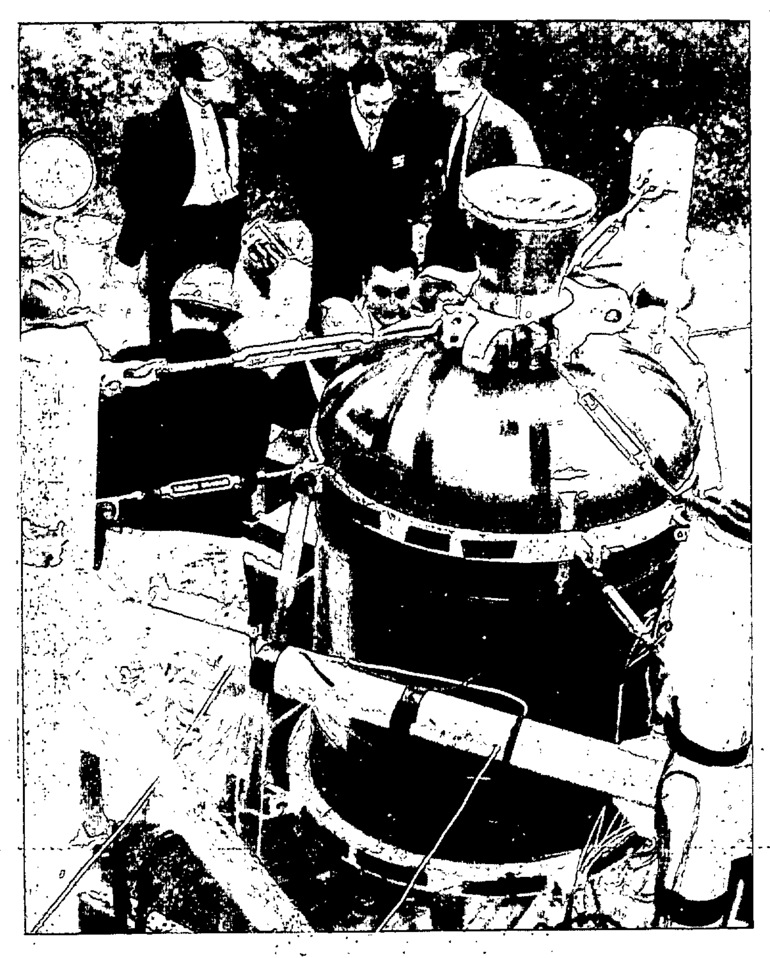
El primero de una nueva generación de aviones de transporte a reacción, el Douglas DC-8, serie 50, efectuó con pleno éxito su vuelo inicial de prueba el 20 del pasado diciembre.

La nueva serie de Douglas comerciales se diferencia de los

modelos anteriores principalmente en el tipo de sus turbinas. Los modelos de la serie 50, tanto en su versión «doméstica» como de gran radio de acción, van equipados con Pratt & Whitney JT-3D «turbofán», desarrollo avanzado de las turbinas puras de reacción. Cada motor tiene 18.000 libras (kilogramos 8.170) de empuje estático al despegue.

Han pedido DC-8, de la serie 50, para el servicio de pasajeros, las compañías Iberia, K. L. M. Aeronaves de México y United Air Lines.

El primer aparato de la cadena de producción, serie 50, está programado para volar en el corriente mes de enero.



La fotografía recoge los últimos preparativos hechos antes de realizar una prueba del nuevo motor cohete americano de 15.000 libras de empuje desarrollado por la National Aeronautics and Space Administration.

ETIOPIA

Las actividades de Etiopía en el campo de la aviación comercial.

Etiopía se encuentra dedicada a un programa de mejoras en sus aeropuertos. Son partes importantes del mismo el dotar de pistas capaces para los reactores a los aeropuertos de Addis Abeba y Asmara, así como grandes mejoras en los de Dire Dawa y Jimma y la construcción de 20 nuevos aeropuertos en diferentes localidades del Imperio.

La Ethiopian Airlines dispondrá a finales de 1961 de dos Boeing 720, proyectándose utilizarlos entre Etiopía y Alemania, Grecia, Egipto, Sudán y Kenya. Esta compañía nacional, que cumple ahora quince años, puesto que fué creada por Haile Selassie el 30 de diciembre de 1945, cuenta ahora con aviones DC-6B, que además de sus servicios con Europa y Oriente Medio han comenzado una ruta cien por cien africana, que une Addis Abeba, Khartoum (Sudán), Accra (Ghana) y Robertsfield (Liberia).

FRANCIA

El tráfico del aeropuerto de París.

Durante los diez primeros meses del año 1960, los aeropuertos de Orly y Le Bourget han registrado un tráfico de 106.466 movimientos de aviones, 3.135.184 movimientos de pasajeros y 48.864 toneladas de carga. Con respecto al período correspondiente de 1959, estas cifras representan un aumento del 21,5 por 100 del tráfico de pasajeros del 15,8 por 100 del tráfico de carga y de 5,8 por 100 del número de movimientos de aviones.

Durante el mes de octubre, el helipuerto de París-Issy ha registrado 518 movimientos de helicópteros, de los cuales 81 movimientos de helicópteros que enlazan París con Bruselas.

INTERNACIONAL

El Programa de Conferencias de la OACI para 1961.

En enero, la Reunión Regional Limitada EUM, en París.

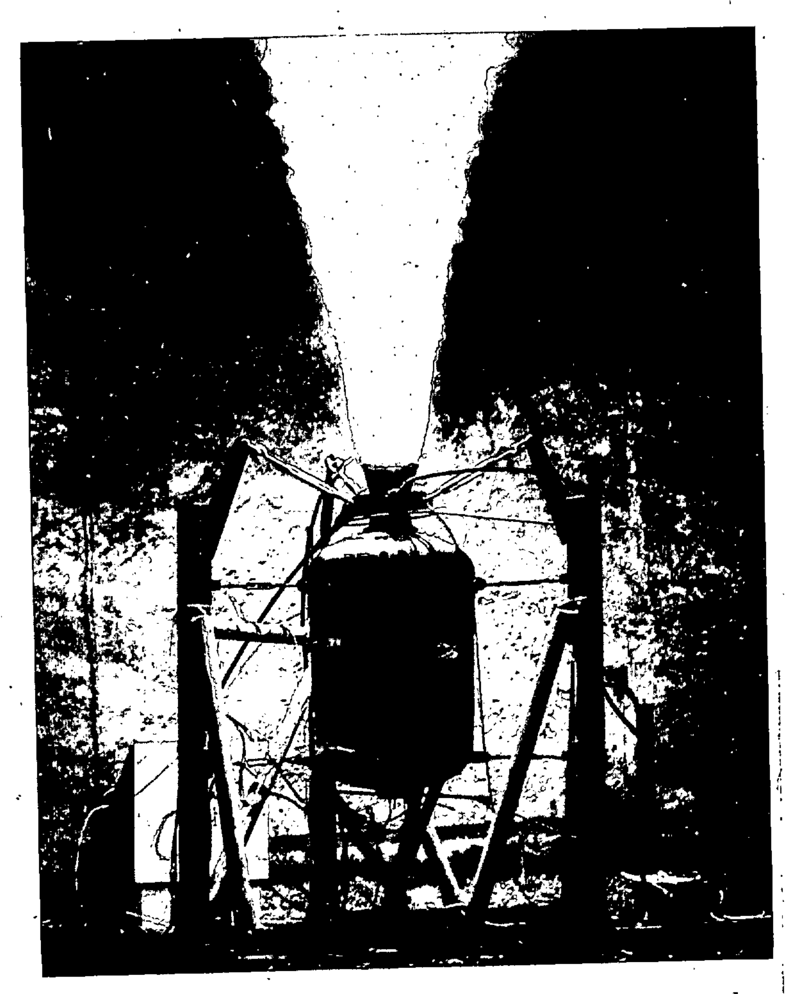
En marzo se reunirá el Subcomité Jurídico sobre abordajes aéreos, en lugar no indicado aún. En abril, en París, se celebrará la III Reunión del Grupo «Estadísticas de Origen y Destino», y en el mismo mes, en Montreal, se tratará de las licencias de vuelo al personal, desde el punto de vista médico. En agosto hay una importante reunión para tratar de la unificación de ciertas reglas relativas al transporte aéreo internacional realizado por un tercero que no sea el transportador contractual, y finalmente, en septiembre se llevará a cabo la IV Conferencia Regional de Navegación Aérea del Atlántico Septentrional. Estas dos últimas, provisionalmente, se ha señalado se celebrarán en Montreal.

Las cifras del tráfico aéreo correspondientes a 1960.

Por primera vez desde el comienzo del transporte aéreo a principios del presente siglo se ha superado la cifra de cien millones de pasajeros por año, entre las empresas de transporte aéreo regular de los 83 Estados miembros de la Organización de Aviación Civil Internacional, de acuerdo con las cifras de fin de año publicadas por la OACI.

En cuanto respecta al aumento del tráfico, 1960 ha sido un buen año para la industria de las líneas aéreas. El número total de pasajeros transportados ha aumentado en un 10 por 100, y ha subido de 98 millones en 1959, a 108 millones; el número total de pasajeros - kilómetros (pasajeros-millas) realizado ha aumentado en un 14 por 100, así como la cifra correspondiente a las toneladas - kilómetros (toneladas-millas) de carga. El efecto de la puesta en servicio, en gran escala, de reactores, aeronaves mayores y más rápidas que cualquier tipo de aeronave de hélice se manifiesta en el resultado de las cifras, ya que por primera vez en un solo año el tránsito aéreo total ha tenido un notable aumento, aunque el número de horas voladas por aeronaves regulares haya sido el mismo; tanto en 1959 como en 1960 estas aeronaves volaron en total 8,9 millones de horas.

A pesar de las nuevas aeronaves subsónicas de gran radio de acción, el pasajero medio todavía usa aviones de velocidad media cuando se trata de distancias cortas o medias. La distancia media volada por pasajero, en 1960, ha sido solamente 1.030 kilómetros (640 millas) y la velocidad media del avión utilizado no ha alcanzado ciertamente velocidades subsónicas; en efecto, ha sido de 355 kilómetros (221 millas) por hora. En el período de 1945 a 1960, si bien el número de pasajeros transportados anualmente ha aumentado de 9 a 108 millones, la distancia media volada por pasajero sólo ha subido de 880 a 1.030 kilómetros (547 a 640 millas) y la velocidad media,



El nuevo motor cohete americano en el curso de las pruebas realizadas en Morgan Field (California).

de 240 a 355 kilómetros por hora (149 a 221 millas por hora).

Perspectivas de la industria del transporte aéreo para 1961.

Al finalizar el año 1960, el Director general de la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA), Sir William Hildred ha comentado las perspectivas de la industria del transporte aéreo mundial para 1961 en los siguientes términos:

«Las empresas aéreas mundiales alcanzarán muy posiblemente la nueva marca de 118 millones de pasajeros durante 1961, lo que representará un notable incremento sobre la cifra 98 millones que utilizaron sus servicios durante 1959.

El total de pasajeros-kilómetro que se realizarán en 1961 alcanzará seguramente los 125 mil millones, en comparación con los 97 mil millones de 1959.

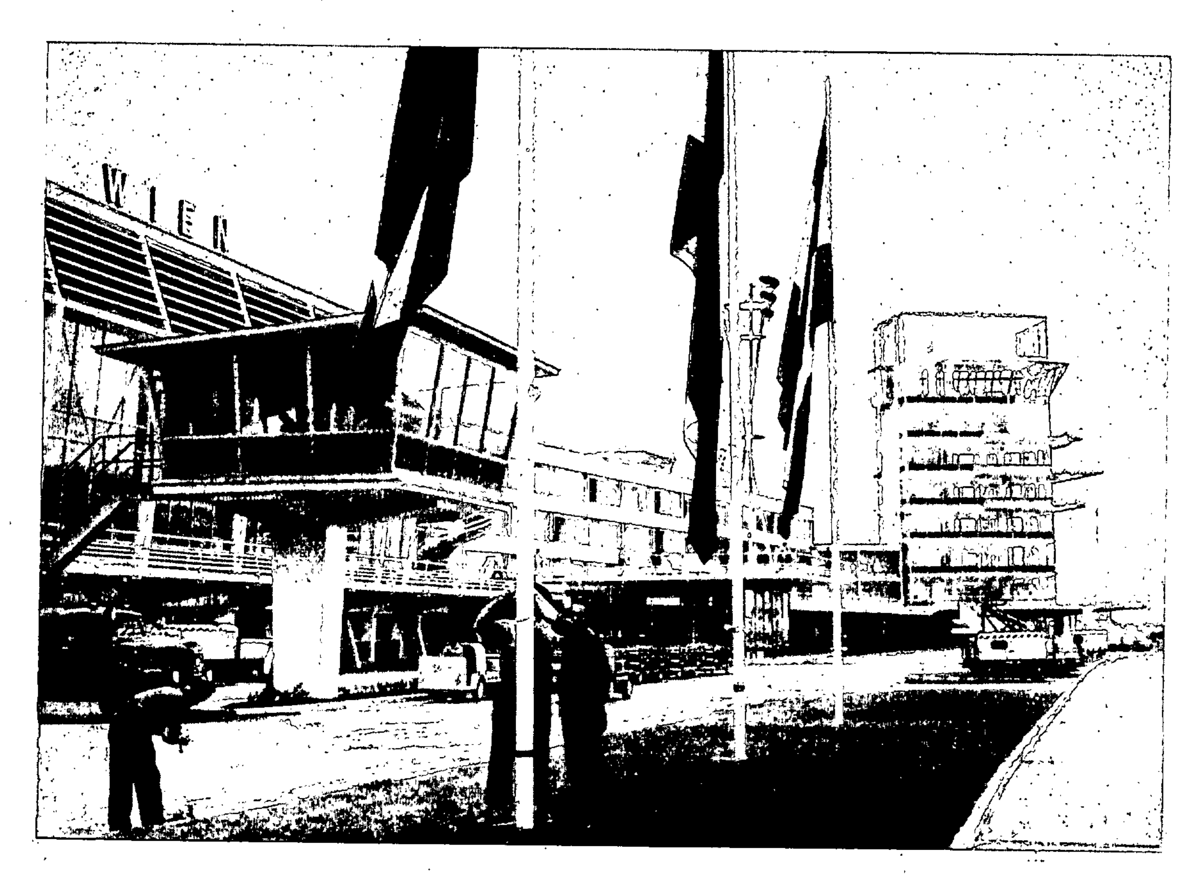
El tráfico de mercancías se espera que pase de los 1.920 millones de toneladas-kilómetro realizadas en 1959, a 2.540 millones.

Todas estas cifras son naturalmente estimadas, pero muy ponderadas, en las que se han tenido en cuenta las predicciones en torno a las condiciones económicas mundiales del año próximo.

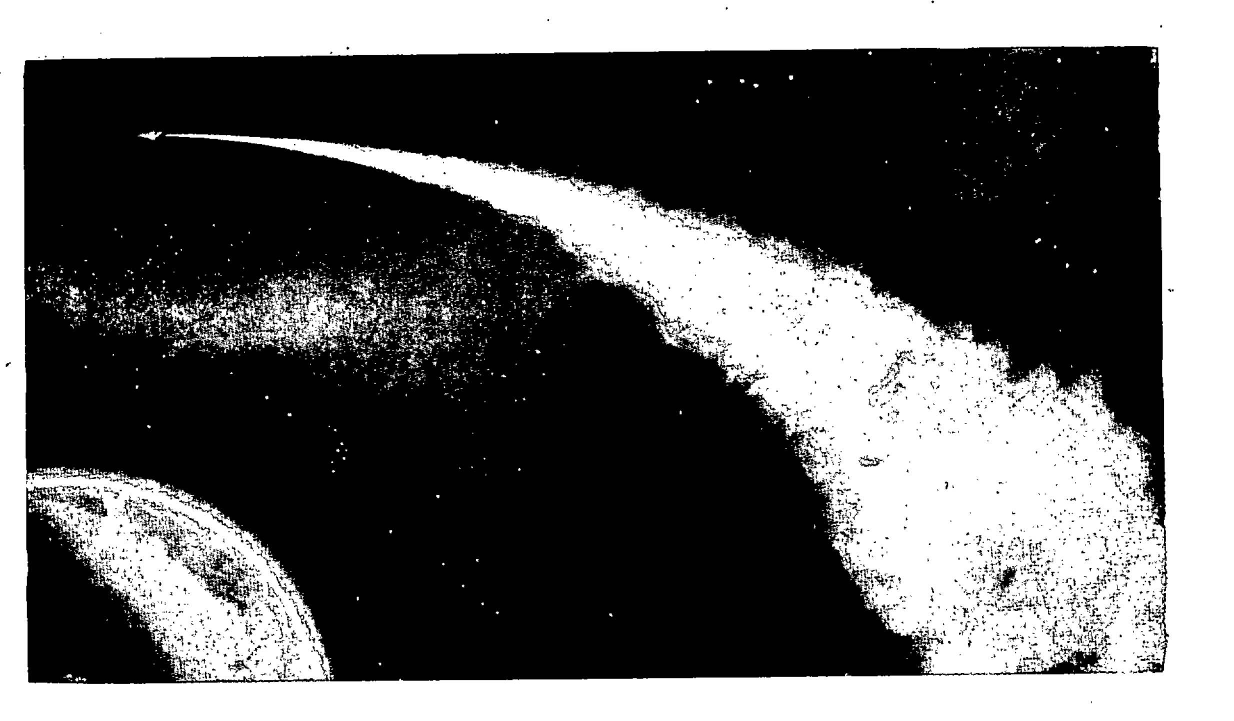
Tengo el convencimiento de que el desarrollo del tráfico aéreo continuará, ante la presión de una creciente necesidad de transporte aéreo internacional entre el público, especialmente hacia regiones en que se está produciendo un rápido florecimiento, tales como América del Sur y Africa, y dentro de éstas.

Por esa misma razón el tráfico recibirá un nuevo impulso debido a la rápida generalización entre el público del hábito del turismo internacional y también por el poderoso atractivo que suponen los nuevos servicios de reactores y unas tarifas y fletes más baratos.

Unos 130 reactores nuevos se incorporarán a las flotas de las empresas aéreas, lo que hará que el total de esas aeronaves en servicio, en diciembre próximo, sea de 560.



Ha sido inaugurado el nuevo aeropuerto de Viena, el más moderno de Europa. La fotografía recoge un aspecto de sus instalaciones.



ESTACIONES EN EL ESPACIO

Cómo llegar allí para construirlas, y regresar de nuevo, con cohetes nucleares

Por HOLMES F. CROUCH
Norair Division.
Northrop Corporation.

Los cohetes nucleares constituyen un medio de establecer estaciones avanzadas para la exploración de la frontera interplanetaria. Tienen grandes posibilidades y también algunas limitaciones.

La figura 1 muestra una típica estación del espacio habitada. Estaría localizada a más de 500 millas de altitud sobre la Tierra, y con un peso del orden de 500.000 libras, requiriendo para su construcción piezas prefabricadas, intercambiables y ajustables, elevadas de una a dos piezas al mismo tiempo y montadas en órbita.

El grupo motor se muestra en la figura 2. El reactor cohete calienta el propulsante de hidrógeno. Este calentador de propulsante comprende un gran número de elementos de combustible nuclear, componiéndose cada uno de ellos de grafito combustible fisionable y la estructura para mantenerlo en su sitio. Se requiere un determinado espacio vacío nuclear para el paso, junto con estos elementos de combustible, de las suficientes cantidades de propulsante—en el orden de 30 por 100. El propulsante alcanzaría la tobera a unos 3.500° F., es decir, apreciable-

mente menos que los 5.000-6.000° F. de los cohetes químicos.

El espacio vacío nuclear, la alta temperatura del reactor y la necesidad de mantener bajo el peso del reactor, son los responsables de que las fisiones nucleares se produzcan a relativamente altas energías de neutrones. Por ello, tenemos un reactor de fisión rápida en lugar de los reactores de fisión térmica corrientemente hallados en

gawatios, aproximadamente el empuje equivalente a la primera fase del "Atlas" o del "Titán". La capacidad máxima del empuje de un solo motor con indiferencia del tipo del cohete, puede ser 1.5 × 10^6-libras de empuje, equivalente a un motor "Nova". En términos nucleares, este empuje es el equivalente a un reactor de unos 30.000 megawatios, que no está en condiciones de ser construído en un próximo futuro. En con-

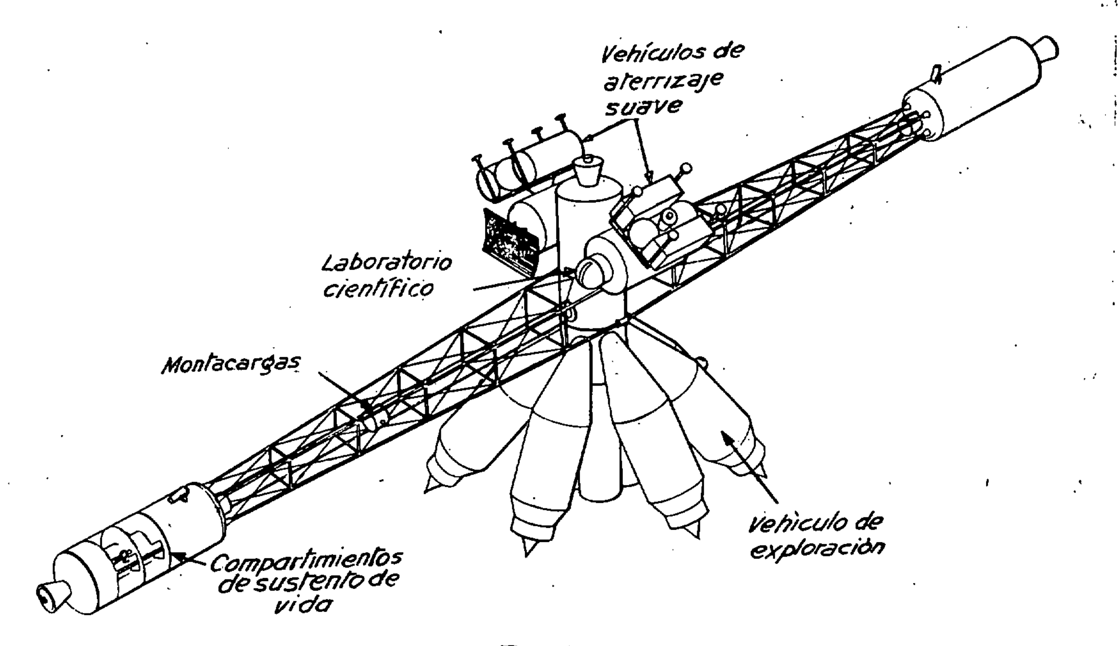


FIG. 1.

Estación del espacio de 500.000 libras de peso, completa con compartimientos de sustento de vida, equipo de transmisiones, muelles de vehículos interplanetarios, tanques de reabastecimiento de combustible y laboratorio científico, en órbita de 500 millas sobre la Tierra.

las plantas nucleares. Las consecuencias del reactor rápido que deben ser aceptadas son:

— Exigencia de una mayor cantidad de combustible nuclear.
— Mayor pérdida de neutrones.
— Mayor dificultad en el control del reactor.

Potencia del reactor nuclear.

Con toda probabilidad, la potencia del reactor se elevará al tamaño de los 5.000 me-

secuencia, aceptaremos un reactor de 5.000 megawatios uniéndolo a uno de los sistemas de los cohetes químicos. Esto incrementará la carga útil y proporcionará la capacidad de reentrada controlada.

La figura 3 muestra cuatro curvas que representan un empuje de multi-millones de libras, motores químicos de primera fase unidos a un motor nuclear de segunda fase de 5.000 megawatios; la curva 3 muestra que llegaríamos a una órbita de 500 millas (con exigencias de 33.000 pies por segundo de velocidad), con 120.000 libras, incluyendo el peso muerto del reactor. Para re-

tornar 20.000 libras a la tierra y usar el reactor para la disminución de velocidad en la reentrada, sería necesario salir de la órbita con unas 100.000 libras, dejando 25.000 libras detrás.

Vehículos nucleares transbordadores.

Un vehículo nuclear transbordador puede consistir en un tanque central de propulsante de 20 × 150 pies, con espacio para carga especial y con vehículo tripulado para órbita en unos de los extremos del tanque (fig. 4). Se agruparán tanques de propulsante en el grupo motor y alrededor del tanque central para separarse cuando el pro-

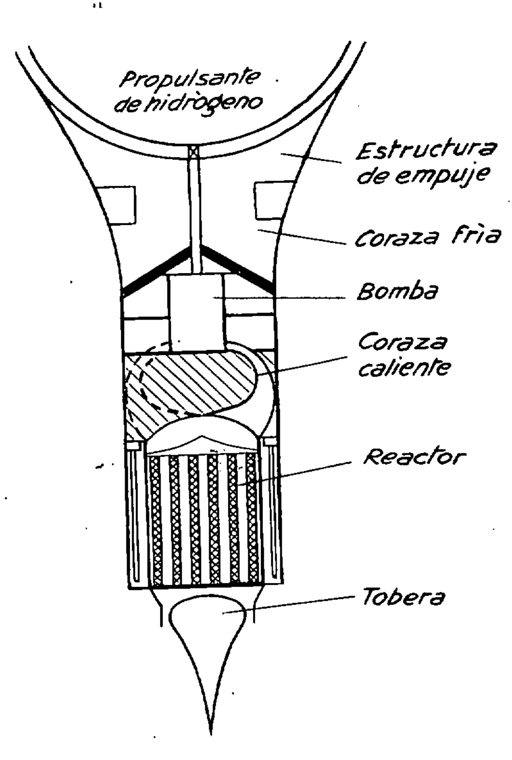


FIG. 2.

Grupo motor del cohete nuclear con sus cinco componentes, para ser empleado en la elevación de las piezas a montar de una estación del espacio.

pulsante se haya consumido. Las piezas de la estación espacial serán también agrupadas en torno al tanque central. La figura 5 muestra al vehículo desprovisto de sus piezas de la estación espacial, dispuesto para su vuelo de retorno a la Tierra.

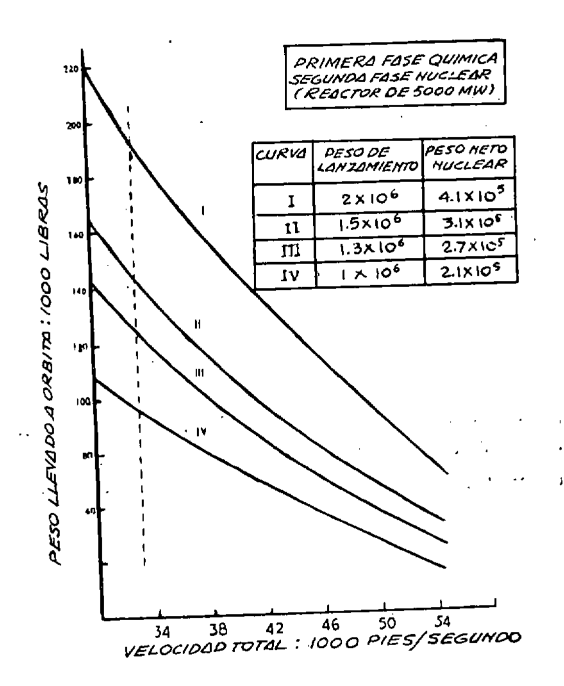


FIG. 3.

Capacidad de colocación de carga útil en órbita obtenida por la unión de un motor químico de primera fase con varios millones de libras de empuje a otro nuclear de segunda fase de 5.000 megawatios.

Lanzamiento del vehículo espacial.

Debido a los peligros de contaminación, la potencia nuclear no sería usada en el lanzamiento. Los encargados de llevar el reactor a las altas regiones de la atmósfera serán aceleradores químicos, probablemente con combustible sólido, y a unas 20 millas de altitud el reactor empezará a funcionar. Mientras tanto, el reactor estaría funcionando, pero a marcha lenta.

Con cohetes nucleares, el problema de la reunión no necesita ser la principal preocupación. La tobera del reactor tendrá flujo variable y capacidad de retro-empuje para obtener la necesaria órbita que facilite la unión de las piezas de la estación del espa-

cio. Los cohetes no necesitan nunca parar su reacción en cadena. Pueden dejarse encendidos a fuego lento, dispuestos a funcionar en cualquier momento, y esto aporta un alto grado de maniobrabilidad.

Ventajas para la re-entrada.

Se necesitarán grandes esfuerzos y una considerable cantidad de combustible nuclear para llevar el reactor al espacio, pero, una vez allí, podrá ser usado para fines que no se conciben con cohetes químicos. La reentrada es el ejemplo por excelencia. Se requiere potencia para reducir la aceleración en la atmósfera lo mismo que se necesita para acelerarlo fuera de ella. Una vez el reactor a bordo, el combustible adicional para la reducción de la aceleración es de poca importancia; el propulsante adicional que se necesita no es prohibitivo.

El "combustible crítico"—la cantidad necesaria para sostener la fisión nuclear automantenida—siempre permanece en el reactor; nunca se consume. Es el combustible de potencia el que se consume, y éste supone un tanto por ciento sin importancia (del orden de 0,05 por 100) del "combustible crítico". Expresando en dólares el "combustible crítico", a 15 dólares por gramo, quedan en el reactor muy cerca de 4.000.000 de dólares de combustible sin usar. El reactor debe ser retornado a la tierra para recuperar el combustible nuclear no usado; el reactor, por sí mismo, no tiene relativamente importancia.

Cómo regresar a la Tierra.

La figura 6 muestra una trayectoria típica de reentrada. El vehículo-cohete—reactor, tanque de propulsante y vehículo tripulado—regresaría de su órbita en forma progresiva. Los componentes de las fases

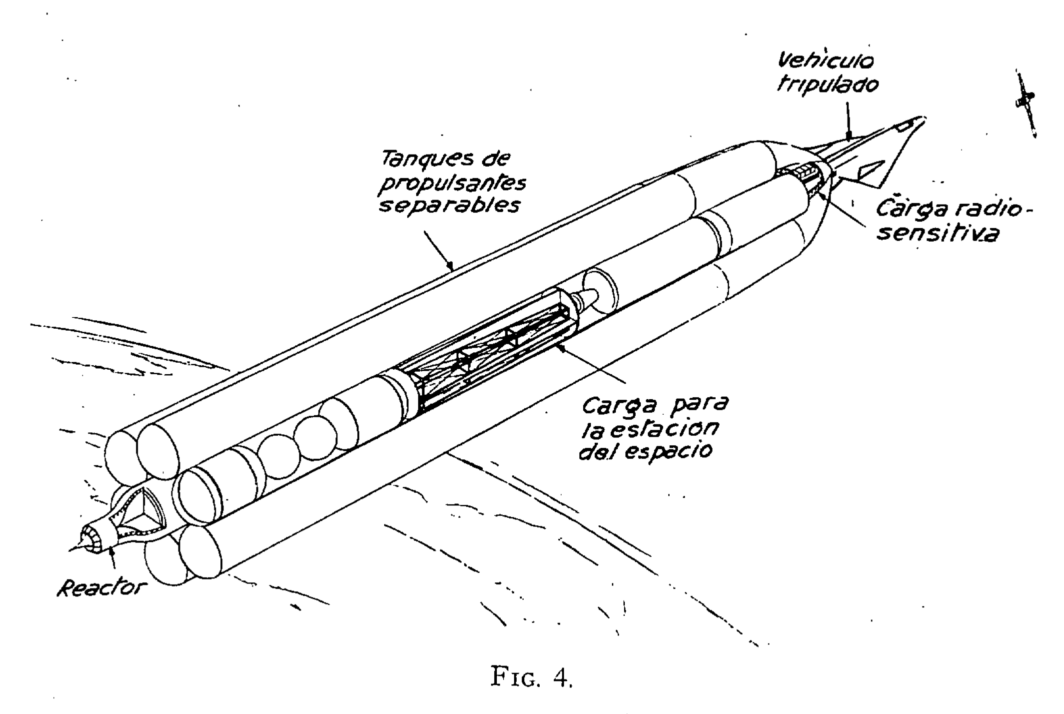


FIG. 4.

El vehículo cohete nuclear tal como se vería en dirección al espacio. Los tanques de propulsante y el espacio para la carga de la estación están agrupados alrededor del depósito central del propulsante. En la parte superior se halla el hombre en su vehículo.

del vehículo representan impulsos de alta reducción de aceleración (del orden de 10g. por 5 segundos); los componentes horizontales representan planos con disminución de aceleración constante, tolerables para el piloto (del orden de 2g. por 30 segundos. El objeto de estas fases es la disminución desde velocidades supersónicas, a la velocidad deseada de vuelo de Mach 3. Aquí las superficies de resistencia al avance son de utilidad. El número de Mach 3 podría alcanzarse oportunamente antes de una altura de 20 millas, en el momento de la separación del cohete acelerador.

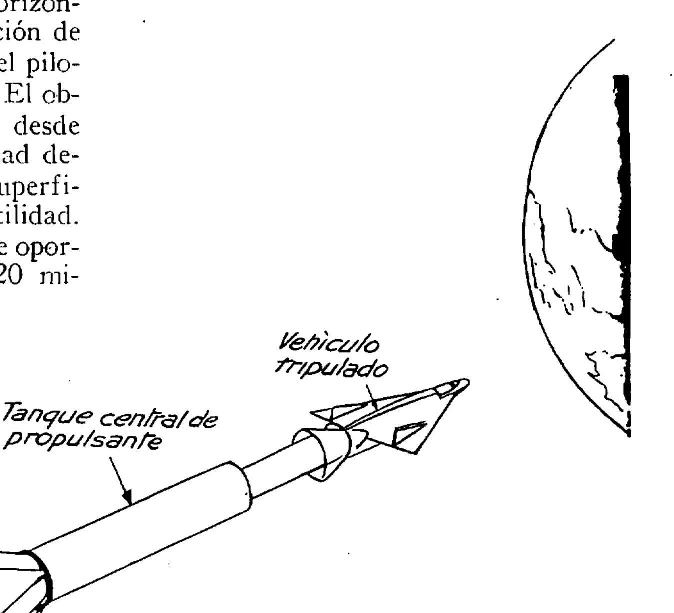


Fig. 5.

Vehículo-cohete nuclear con dirección a la Tierra sin su carga y tanques de propulsante separables. Las superficies de arrastre están abiertas para ayudar a reducir su velocidad hasta Mach 3.

El piloto soltará entonces el reactor; un poco después, dejará caer el tanque de propulsante y, después, quedará solo en un vehículo turborreactor para regresar a su aeródromo. ¿El viaje? Alrededor de cinco horas; de las cuales, cuatro, estaría en órbita: una verdadera jornada de trabajo.

Debido a que el reactor nuclear no podría ser usado de nuevo, habría que tener lista una flota de cohetes nucleares para montar una estación espacial habitada. Probablemente, esto no ocurrirá mucho antes de 1970, si bien no tiene necesariamente que ser después de 1975.

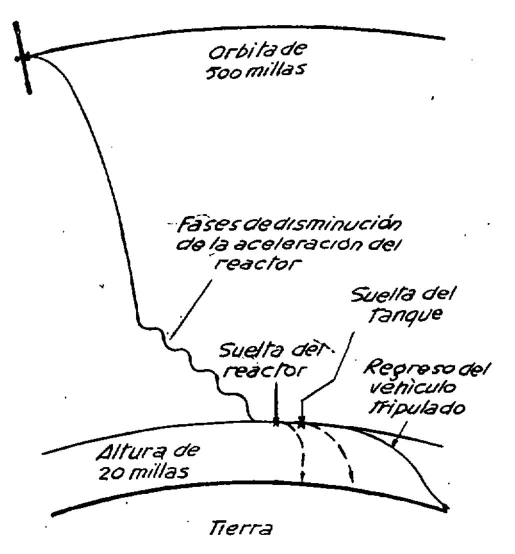
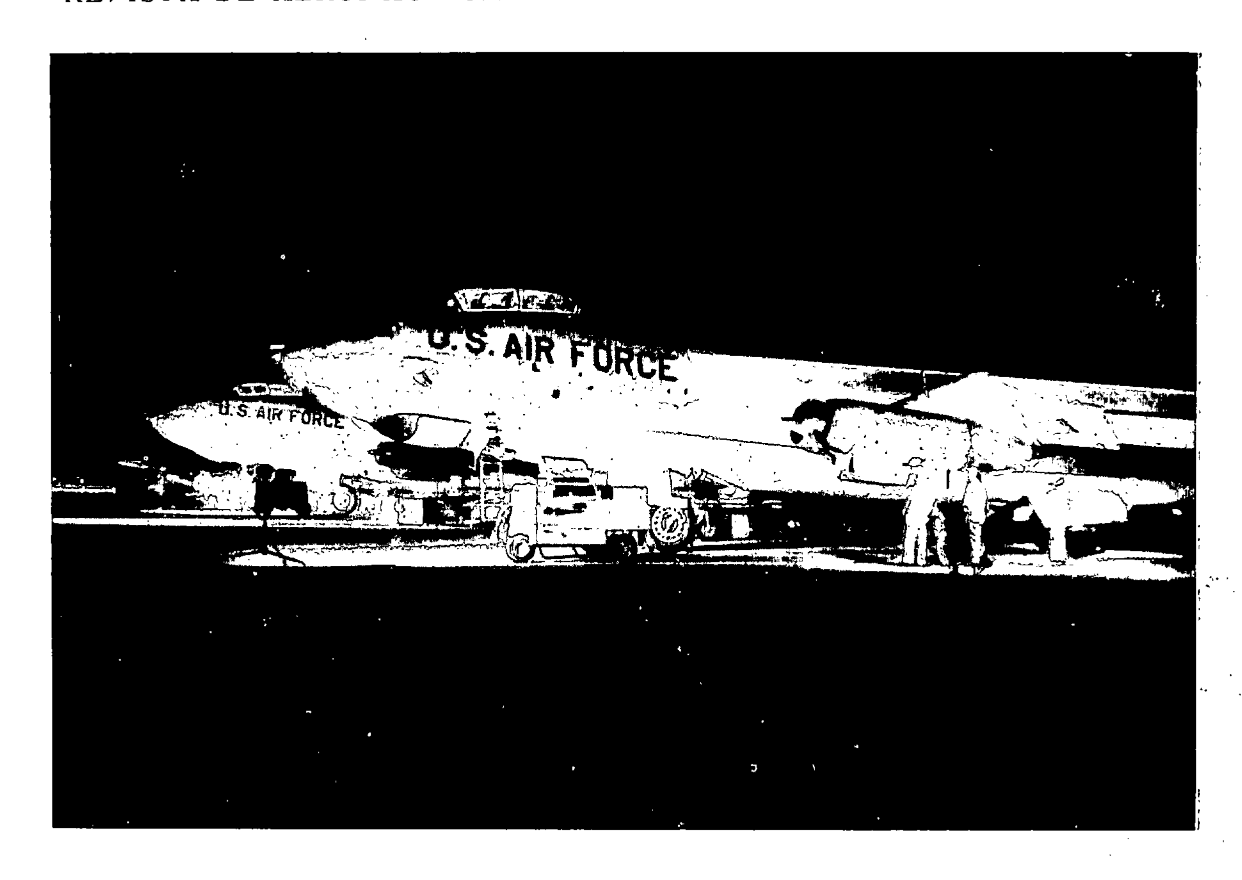


Fig. 6.

Trayectoria de re-entrada de un vehículo-cohete nuclear al descender desde una estación del espacio. A 20 millas de la tierra, el piloto arroja el reactor y el tanque de propulsante y regresa a la base en su aparato turborreactor.



MANDO AEREO ESTRATEGICO

General THOMAS S. POWER, USAF
Comandante en Jefe del SAC.

(De *Air Force and Space Digest.*)

Contrariamente a la tan extendida opinión pública, la principal misión del Mando Aéreo Estratégico (SAC) no es la de «represalia masiva». La labor primordial del SAC es su misión de «disuasión» en tiempo de paz; ayudar a mantener una paz honrosa desanimando al agresor.

El diccionario define el término «deterrence» (disuasión) como el principio de «refrenar la acción por temor a las consecuencias». Por tanto, el objetivo básico de nuestra política nacional de disuasión es llevar la convicción a cualquier agresor en potencia de que un ataque a este país resultaría de unas consecuencias inaceptables para él. Esta política ha tenido éxito hasta el extremo de que ha prevenido hasta la fecha una guerra total nuclear.

El éxito futuro de nuestra política de disuasión, de evitar tanto la guerra total como la limitada, depende de una gran variedad de factores políticos, económicos, tecnológicos, militares y afines. Combinados estos factores, deben dar la impresión al mundo comunista de que esta nación está capacitada, preparada y determinada a proteger sus intereses y seguridad aplicando su potencia militar cuándo, dónde y cómo sea necesario.

Es evidente, por cierto, que el poderío militar por sí solo tiene muy poco o ningún valor de disuasión. Para servir a sus

propósitos de disuasión de guerras de cualquier clase, así como para contener la expansión de la dominación mundial del comunismo, el poderío militar debe llenar cierto número de condiciones.

Primero, la amenaza que representa para un agresor debe ser empleada con habilidad por nuestros hombres de Estado al contraatacar el chantaje diplomático. Segundo, nuestra potencia militar debe estar respaldada con el completo apoyo y cooperación del pueblo americano. Después, nuestras fuerzas armadas deben poseer —y que se sepa que poseen—los recursos, la flexibilidad y la capacidad de reaccionar para permitir su empleo selectivo y efectivo con indiferencia del lugar, esfera de acción y naturaleza que requiera la acción militar. Finalmente, la potencia militar debe ser mantenida a un nivel «adecuado» sin imponer una «carga excesiva» a la economía de la nación.

Determinar lo que es «adecuado», por una parte, y «carga excesiva» por otra, es objeto de muchas especulaciones y de interpretaciones verdaderamente subjetivas. Debe haber muy pocas dudas de que la gran mayoría del pueblo americano dará su apoyo a la cantidad y calidad de los recursos militares que el Congreso y el Jefe Ejecutivo consideren necesario para respaldar nuestra política de disuasión. Pero no puede haber una respuesta concluyente en lo que a calidad y cantidad «adecuada» se refiere hasta tanto no podamos predecir el grado de daños que un agresor potencial considere inaceptable o quiera de mala gana arriesgar.

Bajo estas circunstancias, la única aproximación segura y a la larga más económica en el establecimiento de nuestras futuras necesidades militares es basarlas en las peores contingencias posibles, o sea en un ataque en masa por sorpresa contra los Estados Unidos. Si estamos completamente preparados para hacerle frente y de este modo impedir tal contingencia, debemos incluso estar mejor preparados para tratar y prevenir amenazas menores.

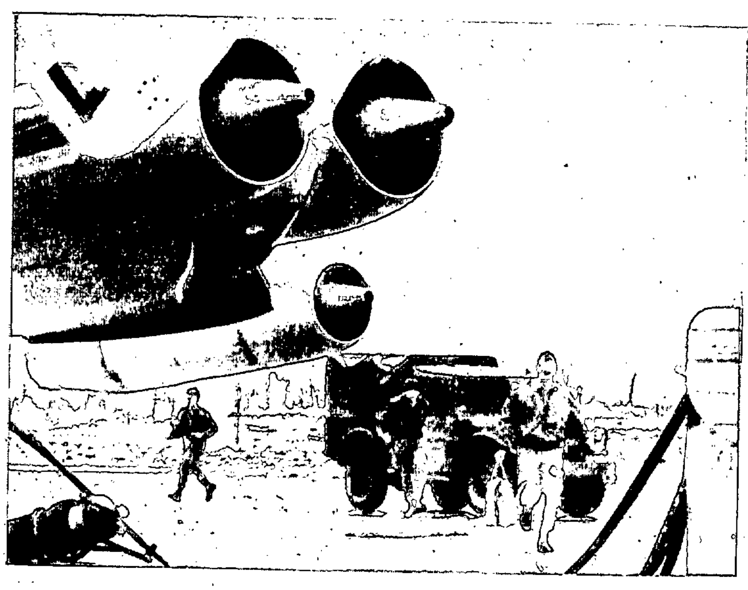
Esto no quiere decir que debamos recurrir a atacar con martillos para resolver crisis locales y conflictos limitados. Necesitaremos siempre una gran variedad de herramientas especiales para manejar situaciones distintas en la forma que surjan. Pero desde el punto de vista de la «disuasión», nuestra real y evidente capacidad de alcanzar una victoria militar decisiva en una guerra nuclear debe servir no sólo para prevenir una guerra general, sino también para desanimar un conflicto limitado, y si éste se produce, ayudar a ganarlo o prevenir que se propague y convierta en guerra total.

Actualmente, y en un futuro previsible, la mayor participación en la "disuasión" militar de la nación es aportada por el Mando Aéreo Estratégico. Hoy en día, el SAC tiene la indiscutible capacidad de oponerse a cualquier acto de agresión con resultados decisivos. Su fuerza de alerta—que representa un tercio de sus efectivos de choque listos para el combate—se mantiene preparada día y noche para lanzarse a la guerra en quince minutos y, con órdenes del Presidente, llevar hasta el fin su misión, ya sea ésta un objetivo limitado o la total destrucción de la capacidad de un agresor que desencadene la guerra.

Pero como nuestra dirección está orientada hacia el futuro, el Mando Aéreo Estratégico se enfrenta con dos problemas principales que surgen de los constantes avances de la capacidd ofensiva y defensiva de los soviets. Uno se refiere a la formidable amenaza que el creciente potencial soviético en ingenios balísticos representa para la supervivencia de las fuerzas de ataque del SAC en caso de un ataque por sorpresa. El otro problema está constituído por los perfeccionamientos en las defensas aéreas de los soviets que tienden a aumentar las dificultades de penetración de los bombarderos tripulados del SAC en sus objetivos señalados.

El SAC está haciendo esfuerzos para resolver estos problemas sin perjudicar su diaria preparación de combate, concentrando dichos esfuerzos en tres áreas: modernización de su fuerza de ataque, desarrollo de nuevas tácticas, técnicas y medidas para asegurar la supervivencia de un porcentaje adecuado de su capacidad de ataque bajo las condiciones más desfavorables. Los satisfactorios progresos hechos en las tres áreas quedan reflejados en la siguiente exposición de las actividades y realizaciones del Mando durante los pasados doce meses.

El Mando Aéreo Estratégico, organización global de control centralizado, comprende actualmente unas setenta bases que están extendidas por todo el mundo libre. Los efectivos en personal del SAC alcanzan la cifra de 270.000, haciendo del Mando Aéreo Estratégico el mayor componente de la institución militar de los Estados Unidos.



Los aviones del SAC están listos para despegar en un plazo de quince minutos.

La mayor parte de la potencia de combate del SAC hoy día y en un futuro inmediato radica en sus fuerzas de aviones de bombardeo tripulados—unos 2.000 bombarderos de reacción de gran autonomía—, los cuales tienen actualmente confiado el lanzamiento de más del 90 por 100 de la potencia de fuego del mundo libre, medido en equivalencias de TNT. Respaldando a la fuerza de bombardeo se halla una flota de aviones cisterna—del tipo KC-97 y los nuevos reactores KC-135—, que proporcionan a los bombarderos la autonomía que necesitan para alcanzar cualquier objetivo de la tierra y regresar a sus bases.

El B-47, bombardero medio, sigue siendo la espina dorsal de las fuerzas de combate; pero, sin embargo, en los próximos años irá siendo sustituído gradualmente por ingenios y por el B-58, nuestro primer bombardero de reacción supersónico. La primera unidad del SAC dotada de aviones B-58 fué organizada en la base aérea de Carswell, Texas, en marzo de 1960. Las tripulaciones de esta unidad, la 43 Ala de Bombardeo, están actualmente familiarizándose con este bombardero de Mach 2. Las actuales plantillas señalan tres alas de B-58.

El inventario de B-52 comprende unos 550 aviones al final del año fiscal 1960. El SAC ha empezado a recibir el B-52G, última modificación de este bombardero pesado de ocho turborreactores, y se halla en curso avanzado el desarrollo del B-52H, el cual tendrá mayor autonomía y empuje. Tanto el modelo G como el H podrán transportar varios tipos de ingenios aire-tierra, de los que hablaremos más adelante. Está proyectado que el primer B-52H se entregue a primeros del año 1961.

Para asegurar la continua modernización de su fuerza de bombardeo tripulada y prevenir con ello un peligroso bache en su capacidad de combate, el Mando Aéreo Estratégico ha acelerado vigorosamente un fuerte y rápido programa de desarrollo del B-70, avión de características avanzadas, con velocidad, autonomía y techo muy elevados. El B-70 tendrá que ocupar el sitio del B-52 cuando éste se aproxime al final de su vida de servicio, de igual modo que el anticuado B-47 debe actualmente ser reemplazado por armas más avanzadas. El Congreso ha asignado los fondos necesarios para la adquisición de un número limitado de aviones B-70 a mediados de esta década.

Además de modernización, el pasado año ha sido testigo de los progresos obtenidos en el programa del SAC, encaminado a acrecentar la supervivencia de sus fuerzas de ataque frente a una agresión por sorpresa. Las fuerzas de bombardeo y aviones cisterna en alerta están hoy desplegadas sobre más de cincuenta bases en este país en comparación con las cuarenta bases de hace un año. El programa de dis-

persión para la fuerza tripulada que se lleva a cabo lo más rápidamente posible está proyectado para no situar más de un ala de cuarenta y cinco aviones B-47 o un ala estratégica de quince aviones B-52 en una sola base. El principal objetivo de la dispersión, aplicándolo tanto a las armas tripuladas como a las no tripuladas, es el de aumentar el sistema de objetivos de un agresor en potencia y con ello disminuir su confianza de que puede atacar y destruir simultáneamente a todas nuestras fuerzas de ataque.

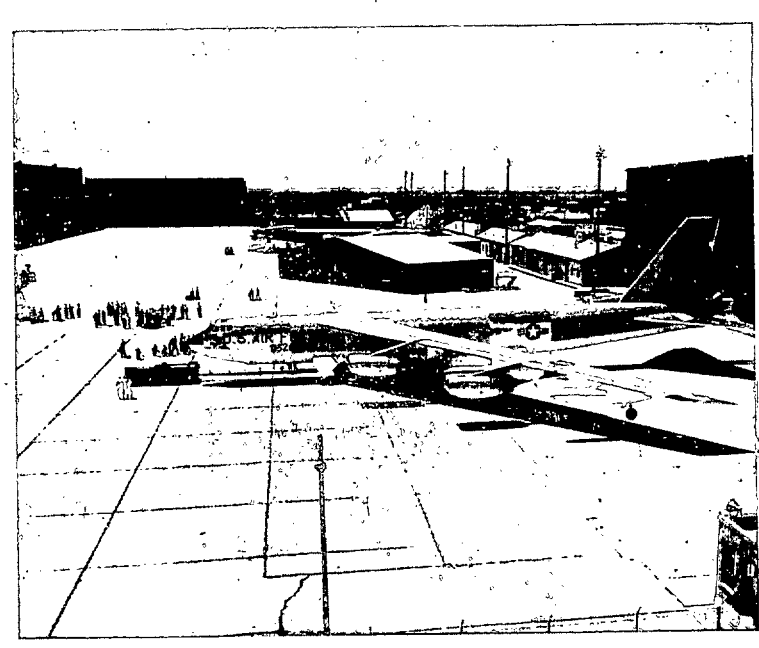
Hacia este fin, el SAC está también conduciendo pruebas que implican tanto el uso de bases de otros Mandos de la USAF, como el de aeropuertos civiles para el despliegue periódico de algunas unidades de B-47. Bajo este plan, anunciado en junio, las unidades de B-47 serán desplegadas durante cortos períodos de tiempo desde sus estacionamientos permanentes a un cierto número de bases apropiadas de la Fuerza Aérea y aeródromos no militares. El principal propósito de esta táctica es hacer aún más difícil para un enemigo la predicción de la situación exacta de la fuerza de bombardeo medio del SAC en cualquier instante determinado.

Otra ventaja de la dispersión radica en el hecho de que aumenta las pistas de despegue y, en consecuencia, acorta el tiempo necesario para lanzar al aire a la fuerza en alerta. La capacidad de reacción del SAC aumentará aún más con un nuevo procedimiento de despegue con "intervalo mínimo" que ha sido probado con éxito en varias bases del SAC durante la primavera de 1960. Las pruebas, denominadas "Proyecto Vía Libre", demostraron que todos los aviones de alerta de una base pueden ser lanzados al aire a un ritmo cuatro veces mayor que lo que anteriormente se creía posible. Este procedimiento está llevándose ahora a la práctica en todo el Mando, asegurando el despegue de toda la fuerza de alerta en cuestión de minutos después de recibirse en el cuartel general del SAC la alarma de un ataque.

Pero mientras la amenaza soviética de ingenios continúe aumentando y con ella el peligro para las fuerzas de ataque del SAC, se hace mayor la urgencia de complementar la alarma de tierra con la colocación en vuelo de, por lo menos, una parte de la fuerza pesada.

En los pasados doce meses se llevaron a cabo nuevas pruebas y el adiestramiento de las tripulaciones en esta táctica. Las pruebas han demostrado claramente que el SAC puede iniciar una alerta en vuelo sostenida hasta el máximo de los recursos disponibles. El problema principal lo constituye el almacenamiento de las piezas de repuesto necesarias, algunas de las cuales tienen una larga vida.

Actualmente se han asignado fondos para proporcionar la capacidad de situar en vuelo de alerta a una octava parte de la fuerza de bombardeo pesado del SAC. Es de esperar que esta cifra pueda doblarse con el fin de asegurar una «disuasión» efectiva en el período crítico que se avecina. Me refiero a cuando los rusos puedan tener los suficientes ingenios balísticos para arriesgarse a un ataque por sorpresa, mientras este país siga careciendo de los me-



El B-52G que puede transportar dos misiles aire-tierra "Hound Dog".

dios adecuados para proporcionar a la fuerza de alerta en tierra del SAC un mínimo necesario de quince minutos en la alarma de tal ataque.

Se espera que el Sistema de Alarma Lejana contra Ingenios Balísticos (BNEWS), actualmente en construcción, provea de tiempo suficiente de alarma para permitir a la fuerza de alerta en vuelo que vuelva a estar de alerta en tierra. Hasta entonces, sin embargo, una fuerza de tamaño proporcionado de aviones B-52 representará nuestra disuasión más efectiva para convencer a los soviets de que no pueden atacar impunemente a este país, con indiferencia de lo bien que puedan planear y ejecutar un ataque por sorpresa con ingenios balísticos.

El concepto «en vuelo» se utiliza también para asegurar la continuidad de mando en caso de que el centro de control subterráneo del SAC, sito en la base aérea de Offutt, Nebraska, y los demás cuarteles generales suplentes del SAC, puedan resultar destruídos simultáneamente. En julio se iniciaron las pruebas para mantener bajo condiciones de emergencia un puesto de mando en el aire. Tres aviones KC-135 han sido equipados con los sistemas de comunicaciones necesarios para controlar la fuerza mundial de ataque. Uno de estos aviones estará siempre listo para despegar en quince minutos, con una tripulación completa de controladores y técnicos. Cada una de estas tripulaciones está encabezada por un oficial general del cuartel general del SAC, quien asumiría el mando de la fuerza si ello se hiciera necesario.

Los continuados esfuerzos del SAC en su tarea de mejorar la capacidad de penetración de sus armas tripuladas condujeron a un programa de misiones de entrenamiento de bajo nivel para las tripulaciones de los B-47 y B-52. Anunciado en noviembre de 1959, el programa está proyectado para entrenar a las tripulaciones en aproximaciones de bombardeo por radar desde alturas que pueden ser tan bajas como de 1.000 pies. Como resultado de este programa, las tripulaciones del SAC podrán operar desde la altura más ventajosa, desde muy alto a muy bajo, y pueden recurrir a tácticas de vuelo a bajo nivel para ayudarse a deslizar bajo los instrumentos radar de alarma e interceptación enemigos.

Pero la potencia de ataque del SAC ya no radica sólo en sus bombarderos. El 9 de septiembre de 1959 fué lanzado el primer ICBM «Atlas» por un equipo del SAC, señalando el nacimiento de la capacidad operativa con ingenios balísticos del Mando. Desde este hecho histórico, los ingenios ICBM se han unido a la fuerza de alerta tripulada y aunque su número siga siendo pequeño están destinados a asumir una mayor participación en la misión de «disuasión».

Durante el pasado año se anunció la instalación de doce nuevas bases de ICBM que comprenden los emplazamientos de ingenios «Atlas» de Altus, Oklahoma; Dyess, Texas; Fairchild, Wáshington; Forbes, Kansas; Lincoln, Nebraska; Plattsburh, Nueva York; y Walter, Nuevo Méjico. Los asentamientos de ingenios «Titan» hechos públicos fueron los de Beale, California; Davis-Monthan, Arizona; Mac Connell, Kansas, y Little Rock, Arkansas. La base aérea de Malmstron, Montana, fué el primer emplazamiento anunciado para el ingenio «Minuteman».

Esta selección de emplazamientos hizo elevarse a veinte el número total de bases de ICBM anunciadas para el final del año fiscal 1960. La construcción se lleva a buen ritmo en algunas de estas bases y la de Vandenberg, California, tiene ya una unidad de «Atlas» lista para el combate, el 576 Escuadrón de Ingenios Estratégicos. El entrenamiento de tripulaciones del creciente complejo de bases de ingenios del SAC continúa a un ritmo acelerado bajo la dirección de la Primera División de Ingenios de Vandenberg.

El plan es dispersar los emplazamientos de ICBM en la medida que permitan los fondos actualmente disponibles. Reforzarlos con el empleo de silos subterráneos de hormigón y con rampas de lanzamiento ocultas, en el exterior, servirá aún más para aumentar la supervivencia de los emplazamientos de ingenios. El refuerzo y la dispersión son particularmente importantes para la fuerza de ingenios, ya que a éstos no puede ordenárseles regresar y, por tanto, tendrán que hacer frente a cualquier ataque inicial para evitar su lanzamiento después de una alarma errónea.

Además del refuerzo y dispersión de los emplazamientos de ICBM, el SAC está

ahora empleando otra táctica de protección—movilidad—, cuyas pruebas empezaron en junio de 1960. La movilidad es una de las más atractivas tácticas de defensa contra ataques de ingenios debido a que la probabilidad de destruir un objetivo móvil con un ingenio de largo alcance es muy pequeña. Las ventajas de la movilidad se explotan al máximo con el sistema de alerta en vuelo del SAC y también es la razón fundamental del concepto básico del sistema «Polaris», de la Marina, que emplea un submarino de propulsión nuclear como plataforma de ingenios. Los ICBM americanos con base móvil y las fuerzas de alerta en vuelo tendrán por añadidura la ventaja de estar fuera del alcance del reconocimiento y contramedidas de los soviets.

El concepto de movilidad se ajusta especialmente al «Minuteman», ICBM de combustible sólido, extremadamente simplificado, que requerirá el mínimo de mantenimiento y tendrá una muy alta capacidad de reacción. Los planes presentes prevén que una parte de la fuerza de ingenios «Minuteman» esté instalada sobre trenes que recorran líneas sin itinerarios marcados por toda la nación, además del empleo de emplazamientos fijos muy dispersos y reforzados.

Una fuerza especial del SAC fué creada en la base aérea de Hill, Utah, para llevar a cabo una serie de despliegues con el tren "Minuteman" de pruebas de movilidad. El primer despliegue finalizó el 27 de junio, después de siete días de viaje sin rumbo fijo sobre vías ferroviarias civiles existentes en la zona de Ogden. Las pruebas seguirán efectuándose con otros movimientos ferroviarios en el lejano Oeste y en el Oeste medio.

Las pruebas sobre railes, que no incluyen ingenios reales, están proyectadas para analizar problemas asociados con la movilidad, control y transmisiones. Un centro de control de trenes en la base aérea de Hill analiza el movimiento del tren de pruebas entre los apartaderos y vías libres disponibles usando el sistema radio de una sola banda de modulación lateral del SAC. Todos los movimientos del tren están coordinados con la Asociación de Ferrocarriles Americanos y con las compañías ferroviarias cuyas instalaciones están siendo usadas en los despliegues.

Prestan su colaboración a las pruebas: la División de Ingenios Balísticos de la Fuerza Aérea, el Mando de Material Aéreo, el Cuerpo de Transporte del Ejército de los Estados Unidos y las diversas industrias asociadas al desarrollo del «Minuteman».

Otra área significativa para la utilización de los ingenios descansa en su unión con los bombarderos tripulados, que aumentará mucho la utilidad y flexibilidad de estos últimos. El primer paso en esta dirección es el GAM-77 «Hound Dog», ingenio aire-tierra de gran precisión con cabeza de combate atómica. El B-52G puede transportar dos de estos ingenios—uno bajo cada ala—además de su carga útil nuclear normal. El «Hound Dog», cuyo primer modelo de la producción fué aceptado por el SAC en diciembre de 1958, hará posible el ataque de las defensas enemigas desde centenares de millas de distancia, ayudando con ello al bombardero a penetrar en su objetivo. Además permitirá una variedad de nuevas tácticas, tales como ataques sobre diversos objetivos en diferentes zonas en una misma misión.

Otro tipo diferente de ayuda a la penetración está representado por el ingenio «Quail», que es un sistema de señuelo proyectado para crear confusión en los instrumentos de radar enemigos al reflejarse en sus pantallas la misma imagen del B-52. Puede ser lanzado en cantidad por los bombarderos en su ruta al objetivo y con ello ayudarles en la penetración de las defensas enemigas. El primer lanzamiento múltiple de estos ingenios «Quail» fué llevado a cabo con éxito sobre el campo de pruebas de la base aérea de Eglin, Florida, en junio de 1960.

El siguiente paso será el empleo de aviones tripulados como plataformas aéreas, virtualmente invulnerables, para el lanzamiento desde el aire de ingenios balísticos. Uno de los más prometedores es el GAM-87 «Sky Bolt», que será el primer ALBM (ingenio balístico lanzado desde el aire) del SAC. Este arma se prestará a su empleo tanto en la flota de B-52 presente como en los aviones supersónicos y de propulsión nuclear que se espera forman parte del inventario del Mando Aéreo Estratégico en los años venideros.

En mi opinión, los sistemas de armas

tripulados seguirán siendo necesarios, aunque en cantidad decreciente. No es probable que vaya a haber nunca un sustituto completo del poder de razonamiento del hombre, ya que es esta capacidad la que se necesitará siempre sobre territorio enemigo para resolver los problemas imprevistos. Realmente, no está fuera del reino de la imaginación el pensamiento de que algún día un descubrimiento tecnológico pueda llevar a la puesta a punto de unas defensas efectivas contra los ingenios balísticos. Si esto ocurriese, y no debemos descartar la posibilidad de que así sea, se produciría otra vez una mayor necesidad de nuestras armas tripuladas, razón que se suma a la necesidad de que éstas reflejen siempre los últimos avances de la tecnología.

El hecho es que no podemos permitirnos depositar nuestra entera o principal confianza en ningún tipo determinado de arma, ya sea con tripulación o sin ella, pues las consecuencias podrían ser desastrosas si los avances tecnológicos futuros causaran daños o anularan su utilidad. Por esta razón, el SAC debe contar con una fuerza bien equilibrada tanto en armas tripuladas como sin tripular, proyectada y sincronizada para operar con las exigencias del futuro próximo.

Sin embargo, la modernización de nuestro inventario de armas será de poco valor si no va acompañada de avances proporcionales en los medios de apoyo y equipo. Se refiere esto en particular a la red mundial de transmisiones del SAC, de la que depende el mando y control de las fuerzas de ataque desplegadas por todo el mundo. Actualmente, el SAC dispone de la red más moderna y extensa de teléfonos, teletipos y radio del mundo a la que se agregaron durante el pasado año varios nuevos sistemas, teniendo otros más avanzados en desarrollo.

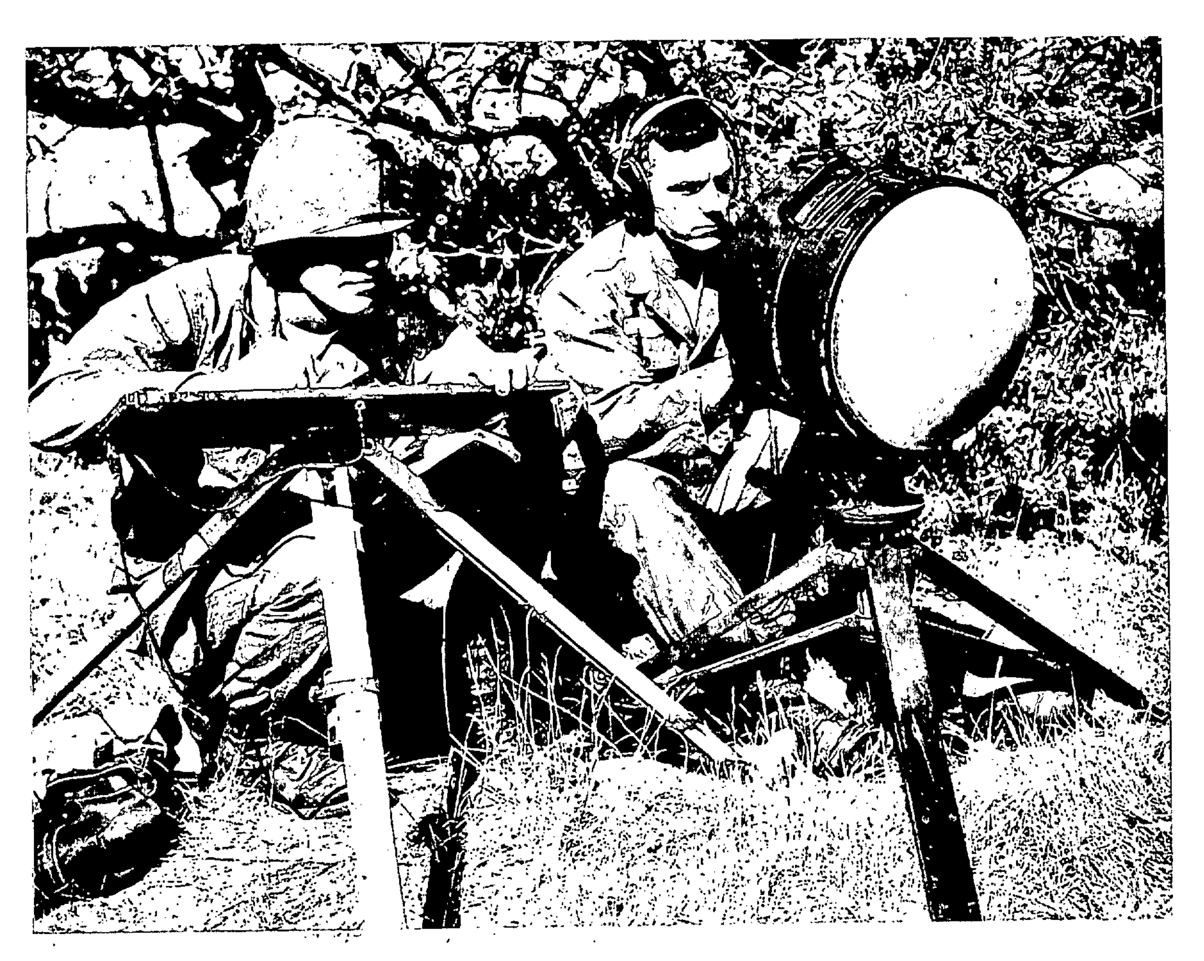
En marzo de 1960 fué puesto en operación un nuevo sistema de radio de una sola banda lateral de modulación, conocido con el nombre de «Short Order». Este sistema proporciona comunicaciones habladas instantáneas entre el puesto de mando del SAC, sito en el Centro Subterráneo de Control de Offutt, y los aviones de combate en vuelo sobre cualquier parte del globo. Pueden ser transmitidos mensajes en todas las direcciones desde los potentes transmisores de 45.000 watios, instalados en las cercanías de Offutt y en los cuarteles generales de cada una de las tres Fuerzas Aéreas numeradas del SAC—Westover, Mass.; Barksdale, Luisiana, y March, Calif. El «Short Order» será el medio a través del cual los bombarderos del SAC lanzados al aire bajo «Control Positivo» en caso de alarma táctica de un ataque, reciban la señal «adelante» en código, autorizándoles a seguir hacia sus objetivos señalados tan pronto el Presidente ordene un contrataque.

Así, el pasado año ha sido testigo desde el principio al fin de perfeccionamientos continuos y destacados que se han sumado con todo su valor a la capacidad de combate del SAC y, en consecuencia, a su potencia de «disuasión». Pero estos perfeccionamientos fueron sólo posibles gracias a las medidas tomadas en el pasado. Los perfeccionamientos futuros dependerán de las medidas que están tomándose ahora.

Resultaría fútil especular sobre los problemas y promesas que la batalla por la supremacía del espacio pueda imponer. Pero debemos aceptar la realidad de que la conquista del espacio es mucho más que un reto científico. Verdaderamente, la supremacía del espacio puede representar muy bien la supervivencia de las naciones libres del mundo.

La consecución y mantenimiento de tal supremacía como condición de una paz honrosa y duradera exigirá un esfuerzo cooperativo total, el cual tendremos que verter en todas las partidas económicas, tecnológicas y militares bajo nuestro mando. En el caso de necesitarse, el SAC contribuirá con su participación a este esfuerzo colocando en el espacio armas estratégicas que sean tan convincentes en la disuasión de una agresión como las que hayamos tenido en el pasado. Para alcanzar esta meta deberíamos pensar en términos de satélites estratégicos, o quizá hasta en naves del espacio tripuladas que girarían en órbita alrededor de la Tierra en una alerta continua.

Puede que aún esté lejos el día en que estas armas sean una realidad. Pero con indiferencia de los dramáticos desafíos que se extienden ante nosotros, es confortador predecir que el pueblo americano puede simpre contar con que el SAC y sus hombres desempeñarán su papel en tierra, en el aire y en el espacio.



La estrategia occidental contra el comunismo

(De *Revue Militaire Générale*.)

Ante todo: ¿Qué es lo que tenemos que combatir?

Paul H. Spaak ha dicho que "la civilización occidental está forjada en torno a la idea que nos hemos hecho del ser humano y de su dignidad". Por consiguiente, por lo que luchamos es, ante todo, por la dignidad de la humanidad. Tenemos que defender aquellos principios, derechos e intereses que consideramos básicos y esenciales.

Sobre un plano material, la dignidad humana depende, ante todo, de la satisfacción de las necesidades elementales: suficiente alimentación, vestido, alojamiento, empleo y seguridad de la familia; en otras palabras: la consecución de ese mínimum de confort y seguridad que libera al hombre de la esclavitud material y física.

Sobre el plano mental y espiritual, los principios de justicia, de paz, de verdad y de libertad son necesidades verdaderas y profundas. Incluso los comunistas las utilizan como propaganda.

¿Dónde nos encontramos ahora, en 1960, en esta gran empresa en que nos comprometimos cuando se firmó el Tratado del Atlántico Norte, allá por el año 1949?

Lo que necesitamos hacer es asegurar una vida de paz y seguridad a los ciudadanos de las quince naciones de la OTAN, y después a todas las naciones del mundo libre. Pero no conseguiremos asegurar la unidad occidental y establecer la base para una respuesta a la ofensiva comunista a menos que realicemos un movimiento dinámico interno de integración y un movimiento externo diná-

mico de expansión geográfica. Los dos movimientos, inevitablemente, tienen tres aspectos: el económico, el político y el militar.

Económicamente la integración deberá tener como objetivo el Mercado Común, siguiendo los pasos del Coal and Steel Pool y EURATOM. Independientemente de que Gran Bretaña forme parte de él, como miembro de la Unión Europea Occidental, el plan del Mercado Común es un catalizador y el propulsor de la unidad europea. La expansión geográfica estará condicionada económicamente por la ayuda a los países atrasados, y ante todo a aquéllos que pertenezcan a las poblaciones de la OTAN, lo cual constituiría una especie de recompensa en beneficio de las naciones aliadas.

Políticamente, la integración, por mucho que se vea obstaculizada por las tradiciones de la soberanía nacional, se va haciendo cada vez más necesaria por la creciente gravedad de la tensión internacional y por el desarrollo de las armas modernas de destrucción, que impone la necesidad de adoptar medidas instantáneamente. Esta integración se logrará de varias maneras, especialmente mediante consultas de más autoridad dentro de la OTAN y un papel político más enérgico por parte de la Secretaría de Estado Mayor Internacional presidida por el Secretario general. También es imprescindible la extensión político-geográfica. La OTAN no debe ser un circuito cerrado. Debe abarcar las costas del Mediterráneo completo y extenderse hasta el Atlántico Sur.

Militarmente, donde el concepto de la "lanza" y el "escudo" sigue teniendo vigencia la integración deberá ser fomentada, por depender del progreso de la integración política, esa es, incidentalmente, la razón por la cual la propuesta de una fuerza de ataque autónoma ha sido desechada. La Unión Europea Occidental pedía, en efecto, con toda energía en 1959, la creación de una Fuerza de Ataque Europea o una Task Force (Fuerza para operaciones especiales). La ampliación geográfica (desde el punto de vista militar) requiere crear una estrategia global, una respuesta a la amenaza mundial del mundo comunista. El Oeste tiene que contestar a este reto estableciendo una política de garantías militares (que pueden ser de distintas formas: mediante el compromiso de una sola nación, de un grupo de naciones o de la OTAN en su totalidad), más una política de retransmisiones que realicen una red de apoyo recíproco inter-relacionado de garantías consistentes en acuerdos bilaterales, pactos regionales de tipo CENTO y SEATO, o una garantía de apoyo total por parte de la OTAN.

¡Pero eso no es bastante! No se hubiera logrado nada a menos que ofreciéramos lo que ningún otro podía ofrecer: la salvaguarda de los derechos humanos y la dignidad de la humanidad, poniendo de manifiesto así los verdaderos valores sobre los cuales descansa la civilización occidental.

No pudiendo imponer la aplicación de la justicia entre otros pueblos, tenemos que ver que, por lo menos, sea observada entre nosotros. Aparte de nuestra obligación de ser fieles a lo acordado en cuanto a derechos humanos por las Naciones Unidas, esto nos obliga a reforzar las reglas de justicia dentro de la OTAN con un amplio y decidido método para arreglar los conflictos internos, tales como el asunto de Chipre y el respeto de la ley y del orden dentro de cada nación y por parte de cada nación. Para lograr estos fines nos queda todavía un largo camino por recorrer.

No hay que buscar la paz en una política de no violencia, o "la paz a cualquier precio", ni en el espíritu de Munich. Sólo puede ser la paz de los valientes, de los hombres que no doblan la rodilla. Hay dos ejemplos: la firme actitud de la OTAN con relación a Berlín (en que la paz tiene que descansar en el respeto por la voluntad del pueblo libre de Berlín por seguir siendo parte de Occidente) y la actitud de Francia con respecto a Argelia (en que la paz sólo se niega a ceder ese país a la barbarie totalitaria). Como ha dicho alguien: «Tanto Berlín como Argelia son provincias de la libertad común.»

Todo se reduce a la libertad humana. Se está librando una batalla entre la libertad humana y la competencia. Sería un riesgo fatal que los países occidentales restringieran la libertad humana por mucho que incrementasen la producción o incluso el nivel de vida aparente. Con el deseo de hacernos ricos acabaríamos por dejar de ser libres.

Tenemos que ser honradamente capaces de fijar unos carteles en todas las fronteras de las quince naciones de nuestra Alianza con lo siguiente: "Ahora estáis entrando en el mundo de la libertad."



Las diez máximas prioridades de la USAF

Por el General THOMAS D. WHITE, USAF
Jefe del E. M. de la Fuerza Aérea de los EE. UU.

(De *Air Force and Space Digest.*)

En septiembre de 1959, al dirigirme a la Convención de la Asociación de la Fuerza Aérea que se celebraba en Miami Beach, Florida, señalé en líneas generales las «Diez Necesidades Máximas» de la Fuerza Aérea, una lista de sistemas de armas y de apoyo que representaban las necesidades de máxima prioridad aeroespaciales para la seguridad nacional futura. Hoy, un año más tarde, a pesar de los muchos nuevos desarrollos y grandes avances técnicos, esta lista sigue siendo válida como enumeración concisa de las necesidades de mayor prioridad de la Fuerza Aérea. Estas necesidades son:

1. Misiles balísticos intercontinentales.
2. Misiles aire-tierra.
3. Reposición sucesiva de aviones de gran autonomía.
4. Sistemas tácticos avanzados.
5. Sistemas de alarma contra misiles balísticos.

6. Defensas de largo alcance.
7. Red moderna de transmisiones.
8. Sistemas avanzados de reconocimiento.
9. Flota de transporte modernizada.
10. Sistemas espaciales tripulados avanzados.

En este artículo trataré de los progresos que hemos hecho en los campos correspondientes durante el pasado año.

Misiles balísticos intercontinentales.

No hay duda de que los ICBM tienen la facultad de convertirse en una de las más formidables armas de todos los tiempos. Por su velocidad hipersónica, gran autonomía, cabeza de combate atómica y demostrada precisión, constituyen una extremadamente efectiva contribución a nuestra fuerza aeroespacial. Al mismo tiempo, la seguridad, guía, propulsión, construcción, entrenamiento de sus sirvientes y las demandas de una continua mejora en los componentes individuales de los misiles, continuarán representando problemas que requieren lo mejor de nuestro talento y esfuerzo nacional.

El primero de nuestros ICBM, el «Atlas», está en servicio desde hace aproximadamente un año en el Mando Aéreo Estratégico. La primitiva versión de este ingenio, el «Atlas D», tiene una autonomía de más de 6.000 millas. Ha demostrado una muy alta precisión empleando guía mixta de radio-inercia. Otros modelos posteriores están guiados por un sistema inercial a bordo del mismo ingenio. Además de requerir menos equipo de apoyo terrestre y ser más susceptible a las medidas de protección, el "Atlas" completamente inercial será inmune a la interferencia radio. Las primeras pruebas de guía inercial completa han demostrado una precisión mayor que la que se había previsto inicialmente.

Se han efectuado sesenta lanzamientos de pruebas con el «Atlas», de los cuales treinta y ocho tuvieron un éxito completo, y ocho solamente un éxito parcial. Como seguramente recuerdan, uno de ellos, en el pasado mes de mayo, recorrió una distancia de más de 9.000 millas.

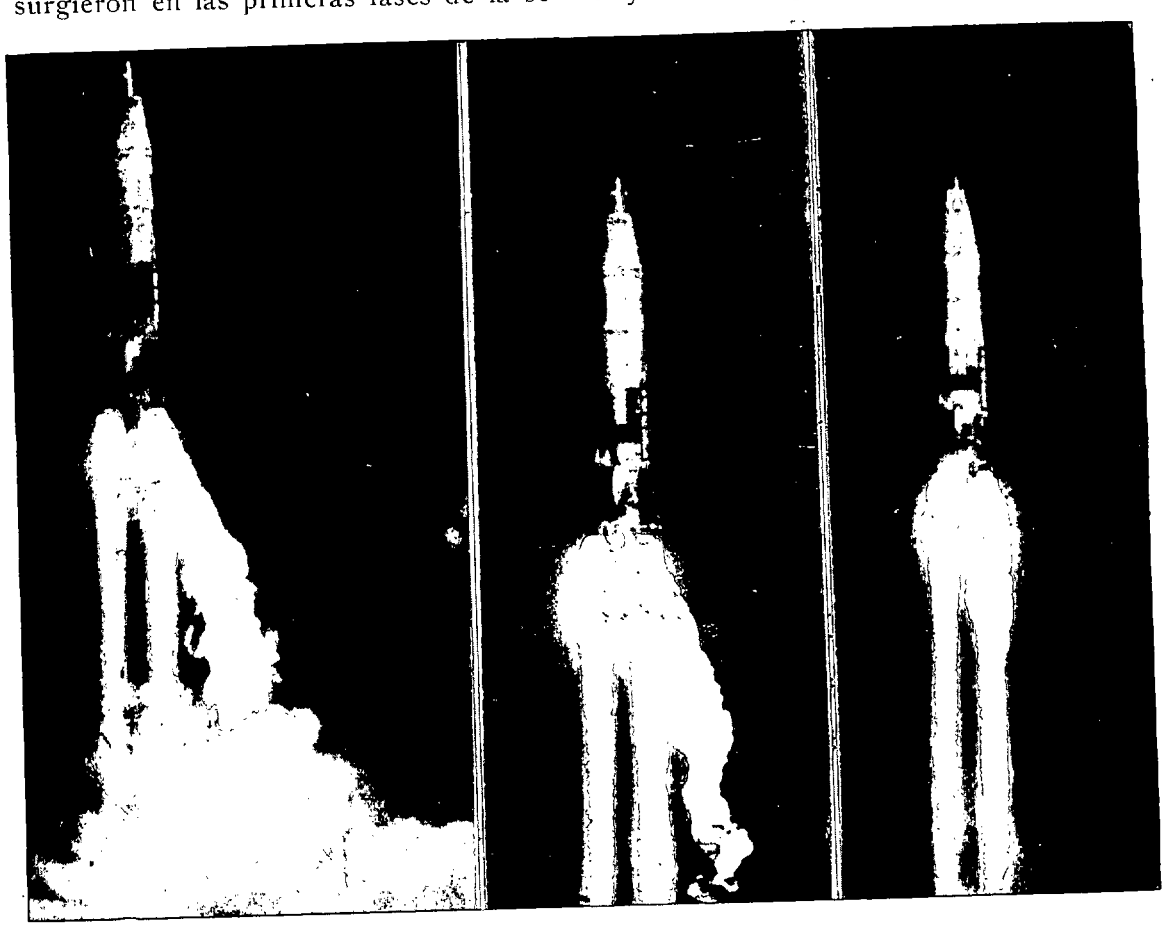
Se ha autorizado la organización de trece escuadrones de "Atlas". Estos deben de estar instalados y listos para el combate para finales de 1962. Los primeros cuatro escuadrones han sido construídos con una configuración débil, sobre tierra, sin construcciones de protección contra ataques. El quinto, sexto y séptimo escuadrones serán reforzados y cada ingenio será dispersado para crear al enemigo un objetivo separado. A partir del octavo escuadrón «Atlas», los misiles serán alojados individualmente en refugios protectores subterráneos diseñados para resistir altas presiones exteriores.

Viene bien resaltar aquí que el grado de protección que tengan nuestros ingenios es de enorme influencia en las exigencias de una fuerza ofensiva enemiga. Por ejemplo, a un grado determinado de precisión y con una cabeza de combate efectiva, donde es necesaria un arma para alcanzar el 90 por 100 de probabilidades de destrucción contra un objetivo sin proteger, se necesitan aproximadamente trece armas para obtener la misma probabilidad de destrucción contra blancos reforzados para resistir una presión de 100 libras por pulgada cuadrada. Las diferentes configuraciones en el programa «Atlas», son el resultado de una combinación de varios factores: la necesidad urgente de alcanzar lo más pronto posible la capacidad de combate, la experiencia normal de adelantar nuestro saber y tecnología y los avances de plazos en la producción y construcción.

El segundo misil balístico intercontinental de combustible líquido que se unirá a nuestras fuerzas de combate será el «Titán». Esperamos tener unos pocos de estos proyectiles en servicio el próximo año, y los catorce escuadrones autorizados listos para el combate en los primeros meses de 1964. Los primeros misiles usarán un sistema de guía mixto de radio-inercia. Los modelos posteriores estarán equipados con un sistema completamente inercial. Todos los «Titán» serán desplegados en asentamientos reforzados y subterráneos. El «Titán II» usará propulsante líquido almacenable, está diseñado para ser disparado desde rampas subterráneas y tendrá mayor capacidad de combate que los primeros modelos.

Hemos obtenido grandes éxitos en los lanzamientos de pruebas del «Titán». Se lanzaron veinte de ellos, trece con éxito completo y dos con éxito parcial. La mayor parte de los problemas de desarrollo surgieron en las primeras fases de la serie de pruebas. Ahora, hay razones sobradas para creer que nos hallamos en el buen camino de obtener un ingenio "Titán" capacitado para el combate y que conseguiremos la fuerza proyectada en el tiempo previsto.

Otro ICBM bajo desarrollo es el «Minuteman", misil de propulsante sólido, que será de menor tamaño, más ligero de peso, menos complejo y extraordinariamente más barato que los otros sistemas de misiles balísticos. La verdad es que esperamos que el "Minuteman" cueste menos de la cuarta parte de lo que cuestan los ingenios de mayor tamaño de combustible líquido. Se ha pensado en desplegar grandes cantidades de «Minuteman» en posiciones de lanzamiento subterráneas, ampliamente extendidas en zonas remotas de baja densidad de población. Además, hay en curso planes para proporcionar movilidad a una parte de la fuerza con el empleo de rampas de lanzamiento montadas sobre trenes ferroviarios.



El ICBM "Atlas".

El programa de desarrollo del "Minuteman", está llevándose a cabo a un ritmo acelerado. Por ejemplo, se pensó originariamente realizar dieciocho pruebas en las instalaciones subterráneas de lanzamiento de la base aérea de Edwards, California. Estas pruebas iban encaminadas a obtener datos de las presiones subterráneas, temperaturas y niveles acústicos generados durante los lanzamientos de los ingenios. Los resultados de las ocho primeras prue-

bas fueron tan satisfactorios que se eliminaron los diez disparos que faltaban.

La fecha inicial de entrada en servicio del «Minuteman» está prevista ahora para 1962. Si se logra en dicha fecha, el ingenio «Minuteman» habrá tardado tan sólo cuatro años desde la aprobación del programa hasta ser un arma efectiva. Esto representará una realización verdaderamente extraordinaria.

¿Qué vendrá después del «Minuteman»? En líneas generales, esperamos tener un misil aún más pequeño, menos complicado y más barato que posea características de alcance, precisión, seguridad y capacidad de carga, comparables o mayores. Actualmente la Fuerza Aérea tiene en estudio varios sistemas nuevos.

Misiles aire-tierra.

A medida que la capacidad ofensiva y defensiva del enemigo va creciendo, la potencia de fuego, velocidad y aptitud de penetración de nuestras propias armas adquieren aún mayor importancia. Lo ideal es poder resistir un ataque por sorpresa y mantener al mismo tiempo la facultad de reaccionar rápida y flexiblemente. Una respuesta a este problema es el misil aire-tierra transportado por aviones de gran autonomía. Los movimientos de tales aviones no pueden ser previstos por el enemigo, y su gran velocidad les proporciona la flexibilidad de cubrir una amplia zona y continuar en disposición de alcanzar el objetivo en cuestión de minutos. Aún más, pueden operar sin necesidad de aproximarse mucho a las líneas fronterizas hostiles. Dicha combinación avión-misil nos capacitará para mantener constantes patrullas en vuelo que podrán responder a la agresión en cualquier lugar y momento.

Durante el pasado año hemos realizado progresos importantes en el desarrollo de ingenios aire-tierra. Nuestra primer arma de este tipo es el "Hound Dog", que está propulsado por un motor de reacción. Tiene una autonomía superior a las 600 millas, que puede cubrir a velocidades supersónicas. El "Hound Dog" ha sido probado con éxito y está ahora en servicio en el Mando Aéreo Estratégico.

El arma siguiente al "Hound Dog" es el "Sky Bolt", misil balístico lanzado desde el aire que está proyectado para viajar a velocidades hipersónicas y a una distancia de 1.000 millas. Su guía será proporcionada por un sistema combinado astro-inercial. El primer avión previsto para transportar "Sky Bolt" es el B-52. Sin embargo, no perdemos de vista la posibilidad de emplear otros aviones actuales o el enorme potencial que se desprenderá de una fuerza de bombarderos B-70 o de aviones de propulsión nuclear armados con ingenios de este tipo.

Ya han sido disparados misiles balísticos con éxito desde aviones, en pruebas de lanzamiento subsónico y supersónico. Estas pruebas, además de asegurar la posibilidad de lanzamientos balísticos desde el aire, demostraron que tales misiles poseen la adecuada estabilidad y que existen las técnicas necesarias de control de vuelo. Está previsto que el "Sky Bolt" entre en servicio en 1964.

Sucesión de aviones de gran autonomía.

Estoy seguro que resultaría superfluo para los lectores de esta Revista reiterar todas las razones que afirman mi convicción, de que los vehículos tripulados continúan siendo necesarios. Básicamente, sin embargo, esta convicción se concentra en un punto clave: nuestras fuerzas aeroespaciales deben estar propiamente equilibradas y los vehículos sin tripular, por su propia naturaleza, no pueden afrontar con efectividad todas las exigencias de combate y apoyo. A medida que progresamos en las características de cada tipo de vehículo y de los sistemas relacionados con ellos, podemos esperar que nuestra fuerza total cambie en cantidades relativas de misiles, aviones y naves del espacio.

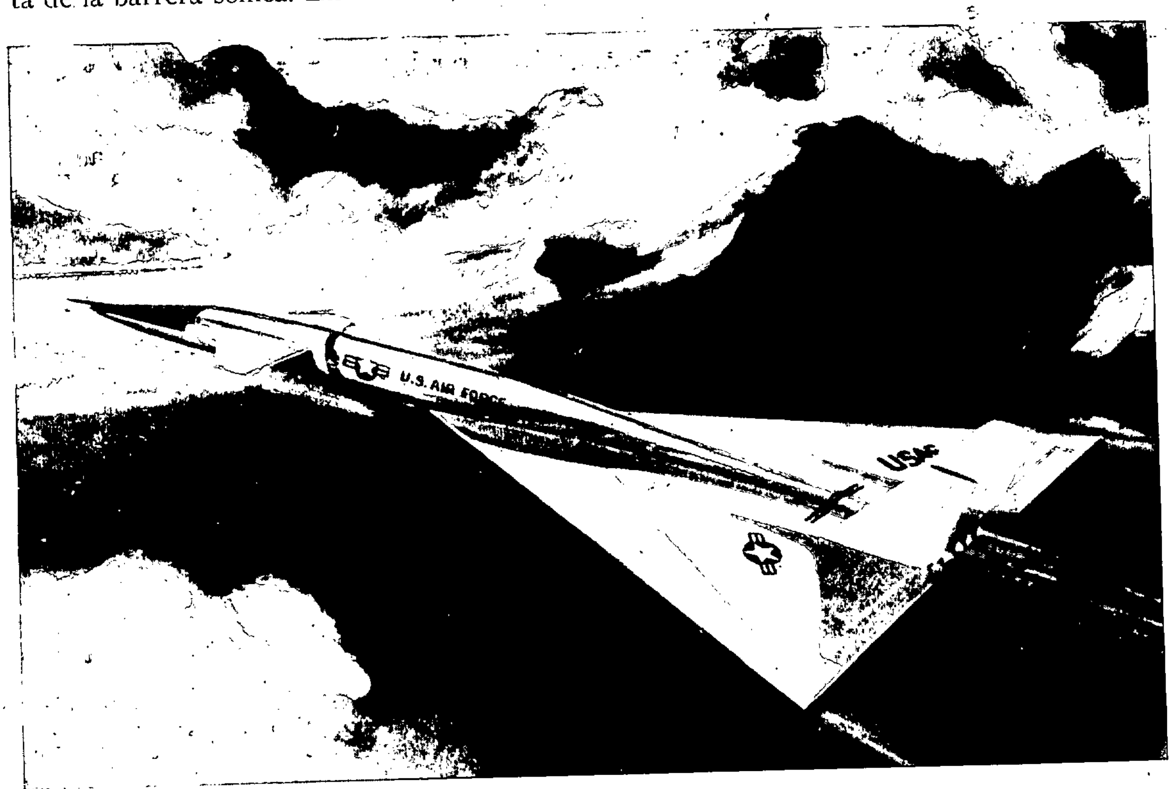
El sucesor lógico del B-52 es el B-70, avión de Mach 3 proyectado para volar en crucero a alturas de más de 70.000 pies, con autonomía de 7.000 millas sin repostar, volando a velocidades supersónicas. Con tales características, el B-70 podría despegar desde bases en los Estados Unidos y alcanzar casi cualquier punto del globo en tres horas. Unos efectivos de combate de unos pocos cientos de aviones de este tipo nos proporcionaría una buena parte de la flexibilidad que necesitaremos en la fuerza de ataque de gran autonomía del futuro.

Además de su potencia de combate, el desarrollo con éxito de un avión del tipo B-70 proporcionará un avance importante en la ciencia de la aeronáutica. Sus carac-

terísticas de velocidad calculadas, por ejemplo, requerirán la penetración en la llamada "barrera térmica", o elevación permanente del calor asociada con el incremento de la velocidad en la atmósfera. La solución en la fabricación de la célula del avión, propulsión y problemas de control que lleva aparejados es tan importante como la conquista de la barrera sónica. En realidad, el B-70 es un paso esencial hacia características y velocidades mayores de los grandes vehículos tripulados, quizá aviones de múltiples empleos capaces de realizar otros papeles de combate y, ciertamente, los grandes y veloces transportes globales que se necesitarán en el futuro.

La Fuerza Aérea bajo el presente programa ha sido autorizada para construir dos prototipos parciales del B-70, es decir, las células y los motores. Se hallan muy adelantados los trabajos en el primero de estos aviones y deberemos tenerlo en el aire para 1962. Además, estamos trabajando algo en el desarrollo de los sistemas secundarios necesarios para hacer del B-70 un arma efectiva de combate.

Un proyecto nacional asociado al vuelo de gran autonomía está constituído por la labor que estamos realizando en la propulsión nuclear aérea. El desarrollo con éxito de un tal sistema de propulsión proporcionaría al avión el objetivo tanto tiempo buscado de una duración de vuelo prácticamente ilimitada. Aunque los progresos en el desarrollo de la propulsión nuclear aérea han sido lentos, se han conseguido ciertos avances importantes. Por ejemplo, el peso de las corazas protectoras ha sido reducido para los vehículos aéreos a un nivel razonable. Un motor prototipo—en realidad, un aparato de laboratorio—ha estado funcionando también satisfactoriamente, y sabemos que puede conseguirse la potencia de empuje necesaria para un avión grande.



El bombardero supersónico de la USAF B-70.

Sistemas tácticos avanzados.

Otro objetivo que la Fuerza Aérea ha perseguido durante mucho tiempo es el de tener la capacidad necesaria para reaccionar rápida y selectivamente sobre base global y en todas las condiciones meteorológicas. El

más moderno de nuestros cazas tácticos, el F-105D, representa un gran paso hacia esa meta. Con su capacidad para una navegación precisa, rápida reacción, gran alcance y rendimiento de su armamento, el F-105 puede ser empleado en una gran variedad de operaciones militares. En particular, su aptitud para el apoyo aéreo próximo a las tropas terrestres es superior con mucho a todo lo que la Fuerza Aérea ha podido proporcionar en el pasado. El F-105 posee mayor permanencia sobre los objetivos y puede hacer uso de sus armas contra blancos terrestres tanto a velocidades supersónicas como subsónicas. Está equipado con el ingenio aire-tierra de corto alcance y alta precisión—el GAM-83 "Bullpup"—, que puede ser armado tanto con cabeza de combate nuclear como convencional. Puede también lanzar bombas de caída libre, incluyendo a las de una nueva familia de armas no nucleares extremadamente adaptables, diseñadas para asegurar un apoyo mucho más efectivo a las fuerzas de superficie.

Los cazas tácticos futuros deben poseer también una capacidad excepcional de reconocimiento y ataque. Con un arma así estaremos en mejor posición de llenar los requisitos que exige el Ejército en lo que se refiere a apoyo aéreo cercano y reconocimiento, así como a otras misiones tácticas. Necesitamos aviones que puedan encontrar y atacar objetivos difíciles de localizar e imprevistos, incluyendo a los sistemas móviles que el enemigo pueda desarrollar. Asimismo, estos aviones deben ser aptos para su dispersión al azar en asentamientos fuera de sus bases desde donde puedan ser lanzados al aire y recuperados. Esto quiere decir que los cazas tácticos futuros deben poder operar desde superficies muy cortas y relativamente sin preparar, con un mínimo de apoyo desde el suelo. Los estudios realizados muestran que podemos desarrollar este tipo de equipo. Hemos dado el primer paso en esta dirección al establecer un requisito operativo específico (SOR) de despegue y aterrizajes cortos (STOL) de los aviones de caza tácticos y de reconocimiento. Este avión nos proporcionará mayor flexibilidad para llevar a cabo una misión táctica completa, desde el vuelo de crucero supersónico a gran distancia, tanto a alta como a baja altura, hasta la maniobrabilidad a baja velocidad en la misión del apoyo cercano. La aerodinámica avanzada hará posible estas características en un arma única en lugar de en varias como ha sido el caso en el pasado. El próximo paso es el avión de despegue y aterrizaje vertical (VTOL). Los componentes principales de la propulsión y el material destinado a esta crítica exigencia están actualmente en la fase de desarrollo.

Los sistemas de misiles tácticos han sido también significativamente mejorados durante el pasado año. La introducción del "Mace A" como sustituto del "Matador" ha incrementado nuestra capacidad de ataque en todas las condiciones meteorológicas. Otras mejoras en precisión y seguridad serán proporcionadas por el "Mace B". Tenemos en estudio misiles balísticos como solución para nuestras exigencias operativas de proyectiles tácticos de gran movilidad, seguridad y mejores características que los ahora disponibles.

Sistemas de alarma contra misiles balísticos.

La alarma es la clave de una respuesta militar efectiva. Cada minuto ganado en la alarma nos ahorra, en efecto, x número de bombas y misiles para sumarlos a nuestras fuerzas de ataque y proporciona un tiempo mayor para alertar a nuestras defensas.

El primero de los tres asentamientos del sistema de alarma contra misiles balísticos (BMEWS) ha quedado completado y está siendo sometido a las últimas pruebas en Groenlandia. Esta estación será capaz por sí sola de detectar misiles apuntados a una amplia porción de los Estados Unidos. En el año actual entrará en funcionamiento un nuevo asentamiento instalado en Alaska. El tercero estará en Inglaterra. La red, una vez terminada, proporcionará una extensa cobertura y deberá proporcionarnos un término medio de quince minutos de alarma contra un misil balístico que se aproxime.

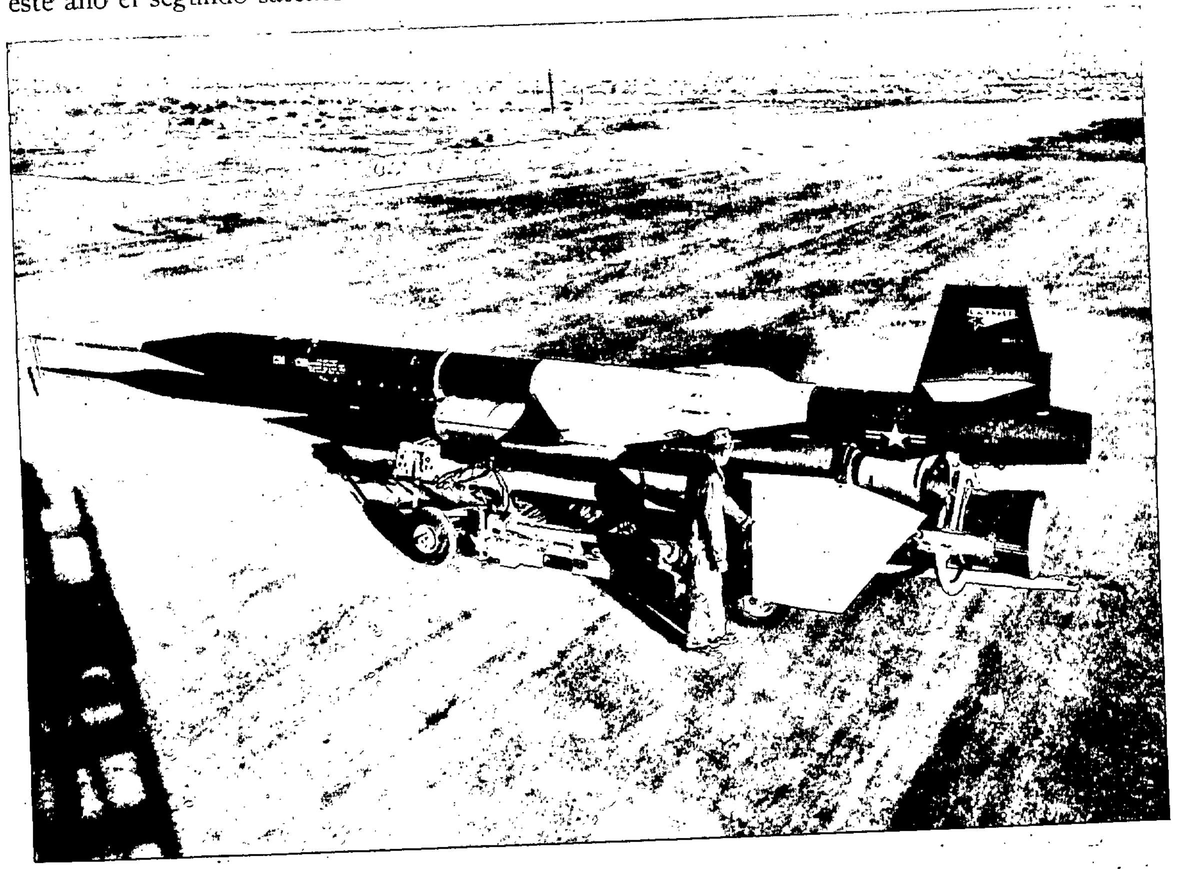
También está bajo desarrollo el "Midas", sistema defensivo de alarma contra misiles. Estará constituído por un satélite dotado de una especial sensibilidad a los rayos infrarrojos. Una serie de satélites "Midas" en órbita alrededor de la Tierra podrá detectar misiles hostiles al tiempo de lanzarse, durante su fase de elevación. Juntos, los sistemas "Midas" y "BMEWS" proporcionarán un mayor tiempo de alarma y estarán en disposición de hacer frente a una gran variedad de condiciones y tácticas.

Se han efectuado dos intentos de lanzamiento de prototipos del satélite "Midas". El primero fracasó por el mal funcionamiento de la fase de aceleración. En mayo de este año el segundo satélite "Midas" fué colocado en órbita con éxito. Se obtuvo una gran cantidad de información en las cinco primeras órbitas descritas en este vuelo, antes de que el satélite perdiese estabilidad. Estos datos, al confrontarse con la información obtenida anteriormente en otras pruebas, indican definitivamente que el "Midas" hará su trabajo.

Defensas de largo alcance.

El objetivo de la Fuerza Aérea en el aspecto de la defensa aérea es el de establecerla en profundidad y lo más alejada posible de nuestro frente. Nos gustaría alcanzar el ideal de destruir las fuerzas enemigas en su territorio. Dichas defensas deben dividirse en dos categorías: defensa contra vehículos de propulsión por reacción y defensa contra misiles balísticos.

El programa en curso—que incluye a los interceptadores tripulados y misiles "Bomarc", además de las armas "Nike" del Ejército de Tierra—prevé una defensa en profundidad contra la presente amenaza de aviones, misiles tierra-tierra propulsados por reacción y misiles de corto alcance lanzados desde el aire.



El Bomarc.

En meses recientes el "Bomarc" ha establecido un excelente "récord" de éxitos bajo condiciones diversas. De los últimos diecinueve «Bomarc A» lanzados desde mayo último, quince han tenido un completo éxito. En el programa del "Bomarc B", los últimos cuatro misiles fueron lanzados con éxito y cubrieron sus objetivos.

Estas pruebas han incluído múltiples lanzamientos de destrucción contra el "Regulus II" supersónico, disparos hasta distancias de 270 millas y a menos de 5, y derribo de un bombardero blanco real—un B-47—

controlado por radio. En sus recientes pruebas, el "Bomarc" ha demostrado claramente su estabilidad técnica y su flexibilidad; en otras palabras, sabemos sin lugar a dudas que puede realizar la labor para que fué proyectado.

En la lucha contra la amenaza aérea, un nuevo problema será el nacimiento de misiles hostiles aire-tierra de gran alcance lanzados por bombarderos fuera del alcance de nuestras armas de defensa aérea actuales. Aunque esta amenaza no exista ahora, el enemigo en potencia tendrá probablemente un ingenio del tipo "Hound Dog" dentro de un año o así. Es lógico también que puedan iniciar el desarrollo de un arma parecida a nuestro "Sky Bolt". Para contrarrestar dicha amenaza se requiere poseer aviones de interceptación de gran autonomía y misiles aire-aire, con el fin de atacar al bombardero enemigo antes de que pueda lanzar sus proyectiles nucleares. Tenemos en desarrollo un sistema de control de tiro y cohetes aéreos dirigidos para adaptarlos a un caza interceptador de gran autonomía si la amenaza se convierte en realidad.

La defensa contra misiles balísticos plantea un problema de lo más crítico. La defensa óptima deberá tener la capacidad de destruir ingenios enemigos en la fase de lanzamiento o elevación de su trayectoria. La siguiente mejor alternativa sería la de destruir los ingenios en la mitad de su vuelo. Lo menos deseable—verdadero último cartucho—es intentar la destrucción cuando entran de nuevo en la atmósfera sobre el objetivo.

De acuerdo con este razonamiento, la Fuerza Aérea ha dado su apoyo a un enérgico programa de investigación y desarrollo para la obtención de un sistema que pueda atacar a los proyectiles hostiles en su fase de vuelo más vulnerable—lo más pronto posible después del lanzamiento, antes de su aceleración, y precediendo al momento en que su relativamente pequeña cabeza de combate se separe de su voluminoso cohete acelerador—. Creemos que una defensa activa contra misiles de este tipo nos proporcionará la mayor esperanza de contrarrestar con efectividad la amenaza de los ICBM. Además, dicho sistema sería efectivo contra los perfeccionamientos de los ingenios ofensivos, tales como emisión de falsos misiles o cabezas de combate nucleares múltiples. Estamos trabajando estrechamente con la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada DOD (ARPA) en varias posibilidades de desarrollo de un arma defensiva de tal naturaleza.

Red moderna de transmisiones.

Durante el pasado año se han dado importantes pasos hacia nuestra meta de unas transmisiones instantáneas y seguras. En mi disertación sobre esta materia hace un año, mencioné especialmente la necesidad de un sistema de difusión troposférica y de incrementar la capacidad de canales de nuestro equipo. A este respecto, cerca de 200.000 millas en canales de transmisiones por difusión troposférica fueron añadidos a las redes de la Fuerza Aérea durante el año fiscal 1960, y hay proyectada la instalación de casi dos millones más de millas entre los próximos doce o veinticuatro meses.

También el pasado año quedó terminado el sistema automático de retransmisión de mensajes—sistema de comunicaciones por teletipo, completamente automático, de gran velocidad y único en su clase en el mundo—. Pero incluso esta red, con su enorme capacidad—ultramoderna para los standards actuales—, representa solamente el comienzo de la eficacia que requerirán los futuros sistemas de transmisiones.

Las vastas posibilidades que brinda el espacio están siendo explotadas rápidamente para afrontar las acuciantes y crecientes exigencias de las transmisiones. Las investigaciones durante el pasado año han indicado la posibilidad de establecer satélites pasivos de comunicaciones, tales como sucesivas versiones del «Eco». Si las pruebas futuras arrojan resultados favorables, podremos disponer en 1963-65 de sistemas limitados de esta naturaleza. Hay, además, en fase de desarrollo un satélite de comunicaciones activas. Podemos esperar que en el período 1965-1970 dispongamos de sistemas activos de comunicaciones de largo alcance, incluyendo el control de las fuerzas móviles.

Existe otro avance de extrema importancia en el campo de las transmisiones que debo mencionar aquí. La Agencia de Comunicaciones de Defensa (DCA) ha quedado establecida en el Departamento de Defensa para facilitar la dirección unificada de las transmisiones estratégicas de largo alcance.

Sistemas avanzados de reconocimiento.

La información referente a las actividades militares de enemigos potenciales es un requisito básico para el planeamiento sólido de la defensa. El reconocimiento es una de las fuentes de dicha información, y en esta era de armamentos de alta velocidad, mortíferos y de largo alcance, ha asumido mayor importancia que nunca. Pero, sin embargo, es en este campo donde tropezamos con problemas más difíciles. Necesitamos poseer esa facultad para determinar la capacidad de ataque de gran envergadura del enemigo, para la exploración táctica de las zonas terrestres de batalla y para poder señalar la distribución de los daños. Estamos haciendo todos los esfuerzos posibles para mejorar nuestra posición en cada una de estas áreas. Un proyecto en fase avanzada de desarrollo lo constituye el sistema del satélite "Samos". Este será de gran valor para reducir el peligro de un ataque por sorpresa contra nosotros.

Flota de transporte modernizada.

Aunque la flota actual del MATS es, en líneas generales, adecuada para soportar las exigencias críticas de tiempo de guerra—en sentido cuantitativo—, no posee el suficiente número de aviones modernos. Hay, por ejemplo, la urgente demanda nacional de una capacidad de transporte aéreo estratégico que pueda apoyar más adecuadamente los rápidos movimientos de una fuerza móvil del Ejército. Nuestros aviones C-124, que representan la espina dorsal de la flota de transporte, llevan en servicio ocho o diez años. Los C-133 son los únicos aviones de transporte modernos en esta organización, y esos aparatos representan una parte relativamente pequeña del conjunto de la flota del MATS.

Para cubrir las necesidades estratégicas de transporte de todos los servicios armados y las demandas especiales para el rápido despliegue de las tropas del Ejército y su equipo, debemos poseer un MATS modernizado con aviones de transporte capaces de:

— Transportar equipo militar de grandes dimensiones y peso.
— Volar con autonomía suficiente para reducir al mínimo las bases de escala.
— Reducir la duración del viaje de ida y vuelta con un mínimo de equipo de tierra.
— Operar desde aeródromos existentes sin necesidad de alargar las pistas de vuelo.
— Transportar tropas.
— Y lanzar tropas y equipos con paracaídas.

Se han hecho verdaderos progresos en la consecución de estos fines durante el pasado año. Concretamente, en el presupuesto del año fiscal 1961 se asignan 50 millones de dólares para el desarrollo de un avión de transporte de gran velocidad, propulsado por turbina. Este avión está siendo proyectado para transportar cargas de grandes dimensiones, tropas y una gran carga útil. Sus características de velocidad y autonomía proporcionarán una capacidad de reacción rápida entre diferentes teatros de operaciones. Se autorizaron otros 200 millones de dólares más para la adquisición limitada de aviones, que ya se hallan en desarrollo o en producción. Este programa interino de modernización proporcionará un cierto número de aviones C-130E—modelos con mayor autonomía del C-130B—, así como versiones de transporte de aviones de reacción existentes.

Sistemas espaciales tripulados avanzados.

Varios programas de la Fuerza Aérea están dirigidos principalmente al vuelo pilotado en las remotas zonas del espacio. Se refieren al X-15, al "Dyna Soar" y a la medicina del espacio. La Fuerza Aérea, además, está relacionada con otros proyectos básicos de investigación aplicada, que tienen amplias conexiones con las actividades del hombre en el espacio. Un ejemplo lo constituye el programa "Discoverer" de la Fuerza Aérea. La recuperación de una cápsula intacta desprendida de un satélite "Discoverer" en órbita, el 11 de agosto de 1960—un significativo primer éxito en los logros internacionales del espacio—, es una indicación excelente de los progresos que ha hecho la Fuerza Aérea en esta investigación.

El programa del X-15, que se está realizando en conjunción con la NASA y la Marina, es principalmente una investigación para explorar los problemas del vuelo tripulado a grandes velocidades y alturas. Aunque el avión-cohete X-15 no es un vehículo orbital, la gran cantidad de datos útiles que se están obteniendo con este programa lo

califican como un importante paso hacia el vuelo por el espacio de seres humanos. El X-15 es un avión de investigación monoplaza, lanzado desde el aire y de propulsión cohete, proyectado para operar con altos coeficientes aerodinámicos, resistente a elevadas temperaturas y capaz de proporcionar al piloto y al equipo integral del avión el medio ambiente necesario para operar bajo estas condiciones. En el curso de recientes vuelos del X-15, los pilotos han alcanzado velocidades de casi 2.200 millas por hora y alturas de más de 135.000 pies, más rapidez y altura que las alcanzadas jamás por el hombre.

Las pruebas en tierra del XLR-99, motor cohete de más potencia, que llevará al X-15 hasta mayores alturas y velocidades, han sido terminadas con completo éxito. No debe pasarse por alto el significado de esto. Muestra que hoy los Estados Unidos tienen, listo para el vuelo, un motor cohete controlable que proporcionará un empuje variable de hasta 50.000 libras.

El siguiente paso—y primer programa de desarrollo dirigido directamente a la consecución de un sistema del espacio tripulado—es otro proyecto de la Fuerza Aérea en conjunción con la NASA: el "Dyna Soar". Este sistema tendrá alcance global con la facultad de operar a velocidades y alturas orbitales. El "Dyna Soar", en efecto, es el primer vehículo que combinará las ventajas del avión tripulado y del misil en un sistema único. Este vehículo utilizará el principio aceleración-planeo, obteniendo su alta velocidad y altura iniciales por medio de un cohete acelerador tal como el "Titan". Después, operando con principios aerodinámicos, maniobrará y hará un aterrizaje normal con completo control en una base preseleccionada de la Tierra. Es interesante resaltar que aunque el "Dyna Soar" alcanzará velocidades de más de 15.000 millas por hora durante el vuelo, la calculada para su aterrizaje será menor que la de algunos de nuestros aviones de bombardeo actuales.

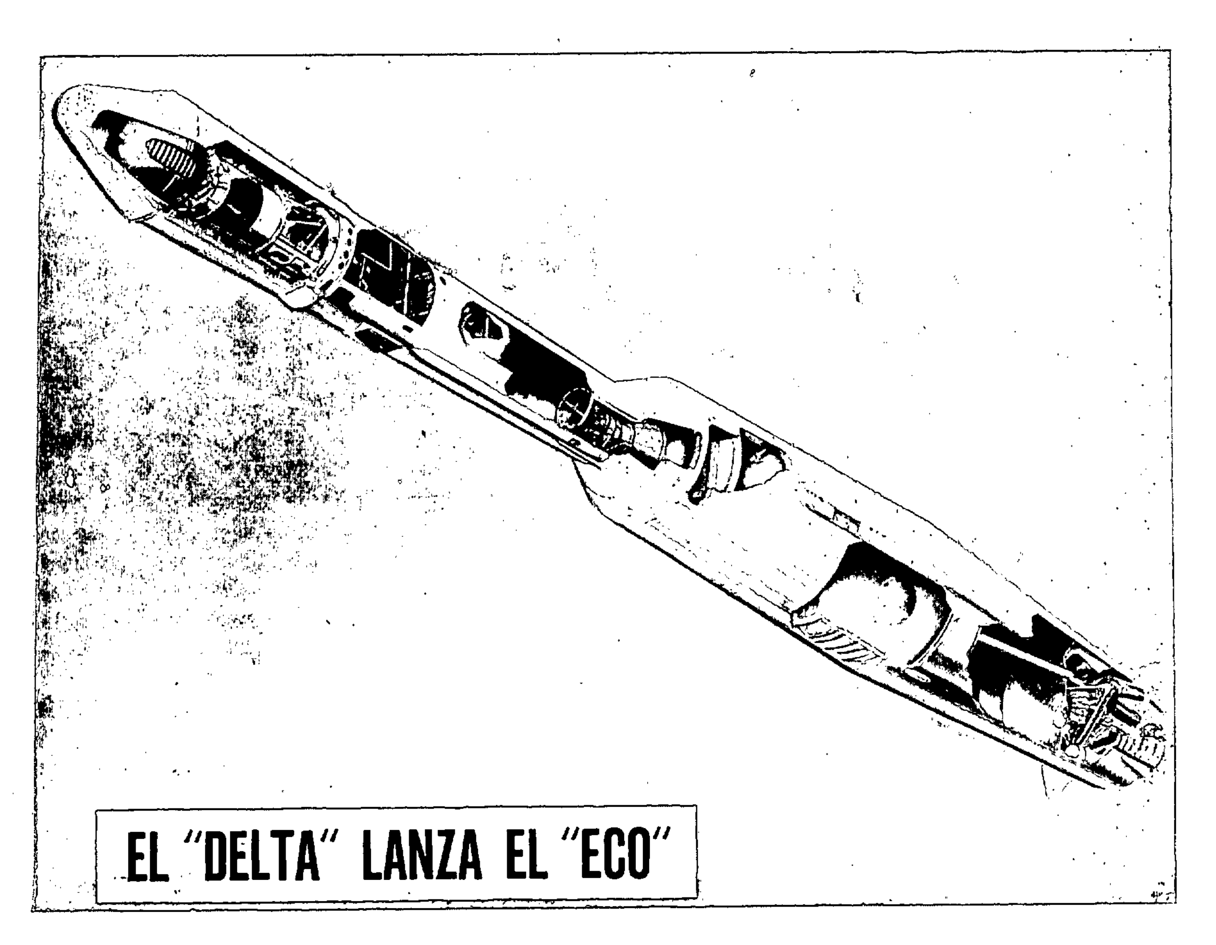
El programa "Dyna Soar" está planeado en tres fases. La primera comprenderá el empleo de planeadores de tamaño natural, pero sin tripular, para ser elevados con ingenios "Titan" a un vuelo orbital. Más tarde se emplearán planeadores más pesados y con tripulación. En la segunda fase, tanto los planeadores tripulados como sin tripular serán propulsados al vuelo orbital con cohetes aceleradores más potentes. Finalmente, se realizarán estudios de las aplicaciones potenciales que resulten del programa de desarrollo del «Dyna Soar».

* * *

Hablando en términos generales, creo que los avances totales hechos durante el pasado año representan un considerable progreso. Los éxitos tecnológicos no reflejan, sin embargo, la historia completa. En nuestra concentración en el material no podemos pasar por alto el único común denominador del éxito en todos los terrenos: el hombre. La inteligencia, iniciativa, valor y juicio, no han sido desplazados por botones de mando o por realizaciones técnicas fantásticas. Parecerá obvio, pero a menudo se olvida, que las "fuerzas mixtas" de los sistemas tripulados y sin tripular, de los que oímos hablar con tanta frecuencia, se refieren al material y al hombre. Se ha repetido una y otra vez que para hacer frente a la amenaza necesitamos una "fuerza en presencia", pues en caso de guerra no habrá tiempo para producir material adicional o perfeccionado. Tampoco habrá tiempo—debo subrayarlo—para obtener el personal entrenado y los cuadros de mando que precisamos para emplear con toda efectividad nuestras armas. En términos sencillos: debemos mantener a nuestro personal lo preparado, alerta y capacitado que esperamos sean nuestras armas.

La necesidad de mantener el filo del entrenamiento y cuadros de mando, aguzado al máximo durante un período de tiempo indefinido, es quizá el mayor reto que los Estados Unidos se hayan visto obligados a afrontar. Hacer frente a este desafío requerirá un valor moral comparable a la tradición de tiempo de guerra establecida ya por la Fuerza Aérea.

El amanecer de nuevos desarrollos y posibilidades hará también necesaria una continua revisión de nuestros conceptos militares para asegurar el empleo más efectivo y eficaz del total de los recursos militares de este país. Esto es, en realidad, lo que hemos empezado a hacer; pero preveo el momento en que los cambios pueden ser mucho más drásticos de lo que son hoy. Ante todo esto, el objetivo de la Fuerza Aérea debe ser el mismo: producir y mantener para la nación la potencia aeroespacial más adelantada, como necesidad absoluta para la supervivencia.



EL "DELTA" LANZA EL "ECO"

Un potente vehículo "Delta", de tres fases, versión mejorada del preciso cohete espacial elevador "Thor-Able", puso en órbita alrededor de la tierra a la enorme esfera del Proyecto Eco, poniendo en marcha un histórico experimento en las comunicaciones.

Con un diámetro de 100 pies, el satélite de la National Aeronautics and Space Administration está probando la posibilidad de emplear un cierto número de tales esferas de plástico como "estaciones relevadoras" pasivas para la transmisión de señales, voces y televisión por todo el mundo.

El vehículo "Delta", de 92 pies de alto, fué proyectado, fabricado y lanzado por la Douglas Aircraft Company, principal adjudicatario para la producción de satélites científicos y cohetes de investigación espacial del programa Delta de la NASA. En abril de 1959, la NASA firmó un acuerdo para la fabricación de 12 vehículos.

La primera fase del "Delta" es el cohete "Thor", producido por la División de Santa Mónica, de la casa Douglas, y transportado a Cabo Cañaveral, donde se agregan la segunda y tercera fase, fabricadas también por la Douglas en su División de Tulsa. Son, asimismo, responsabilidades de la Compañía las fases de montaje y comprobación.

En el "Delta", de 114.000 libras de peso, se han introducido por primera vez técnicas tales como el controlador de vuelo que está proyectado para colocar al satélite en una órbita circular extremadamente precisa.

El ligero sistema de control de vuelo (42 libras) fué desarrollado por la Douglas para cubrir las exigencias de la NASA de una órbita que no variase más de 100 millas en los puntos altos y bajos de la tierra.

El guiado del vehículo lo lleva a cabo el piloto automático del "Thor" (durante los

primeros noventa segundos); después, por el mando de radio-guiador de los Laboratorios Bell Telephone (de 90 a 275 segundos) y por el controlador de vuelo de la Douglas (durante el período de vuelo inercial de quince minutos). La tercera fase está estabilizada por rotación durante sus cuarenta segundos de vuelo propulsado. Tanto el controlador de vuelo como el sistema de guiado BTL están alojados en un compartimiento de la segunda fase.

Durante la prolongada fase del vuelo del vehículo a través del espacio, el controlador de vuelo regula la posición y trayectoria del vehículo.

Con la parada del motor de la segunda fase, por mando del radio-guiado, las fases superiores combinadas vuelan por inercia a su apogeo (1.000 millas) antes de la separación y rotación de la tercera fase y de la puesta en órbita de esta tercera fase y su carga útil.

Un refinamiento del "Delta" lo constituye el uso de dos pequeños cohetes como "contrapeso" de la tercera fase antes de su separación de la esfera Eco, previniendo una posible colisión entre los dos.

El empuje del "Delta" es proporcionado por un motor Rocketdyne, de propulsante líquido (150.000 libras de empuje), en la primera fase; por un motor Aerojet-General AJ10-118, de propulsante líquido, en su segunda fase, y un motor de combustible sólido ABL 248, del Allegany Ballistics Laboratory, en su tercera fase.

Las operaciones de lanzamiento del Eco de la NASA fueron dirigidas en Cabo Cañaveral por un equipo de ingenieros y técnicos de la Douglas. Desde que en 1956 llegó a Cabo Cañaveral el primer personal de la Douglas, equipos de esta compañía han participado en 69 operaciones de lanzamiento con intervención de ingenios IRBM "Thor" o de vehículos acelerados con cohete "Thor"

El "Eco" constituyó el 25.° triunfo de los Estados Unidos en su campaña acelerada de exploración del espacio. En estos éxitos espaciales, el "Thor" ha proporcionado como primera fase la elevación de 14 de ellos, que comprenden a siete "Discoverers" al Explorer VI, al Tiros I, Pioneer I, Pioneer V, Transit IB, Transit 2A y Eco.

La NASA planea para el futuro nuevos lanzamientos "Delta", incluyendo satélites meteorológicos, de espectroescopia solar y de reconocimiento de radiación, así como cohetes de exploración del espacio.

El versátil "Delta" puede elevar 480 libras de carga útil a una órbita de 300 millas, o 300 libras a una órbita circular de 1.000 millas.

CARACTERISTICAS DEL «DELTA»

VEHICULO (La Douglas Aircraft Company es la principal adjudicataria.)

Altura	92 pies.
Diámetro (máximo) ...	8 pies.
Peso (con combustible).	114.700 libras.

Primera fase (Cohete SM-75 «Thor» - Douglas Aircraft Co.)

Altura	60 pies.
Diámetro (máximo) ...	8 pies.
Peso (con combustible).	109.000 libras.
Motor	Rocketdyne, líquido.
Empuje...	150.000 libras.
Tiempo de combustión.	160 segundos.
Guiado	Piloto automático «Thor» y guiado radio de la Bell Telephone Laboratories.

Segunda fase (Douglas Aircraft Co.)

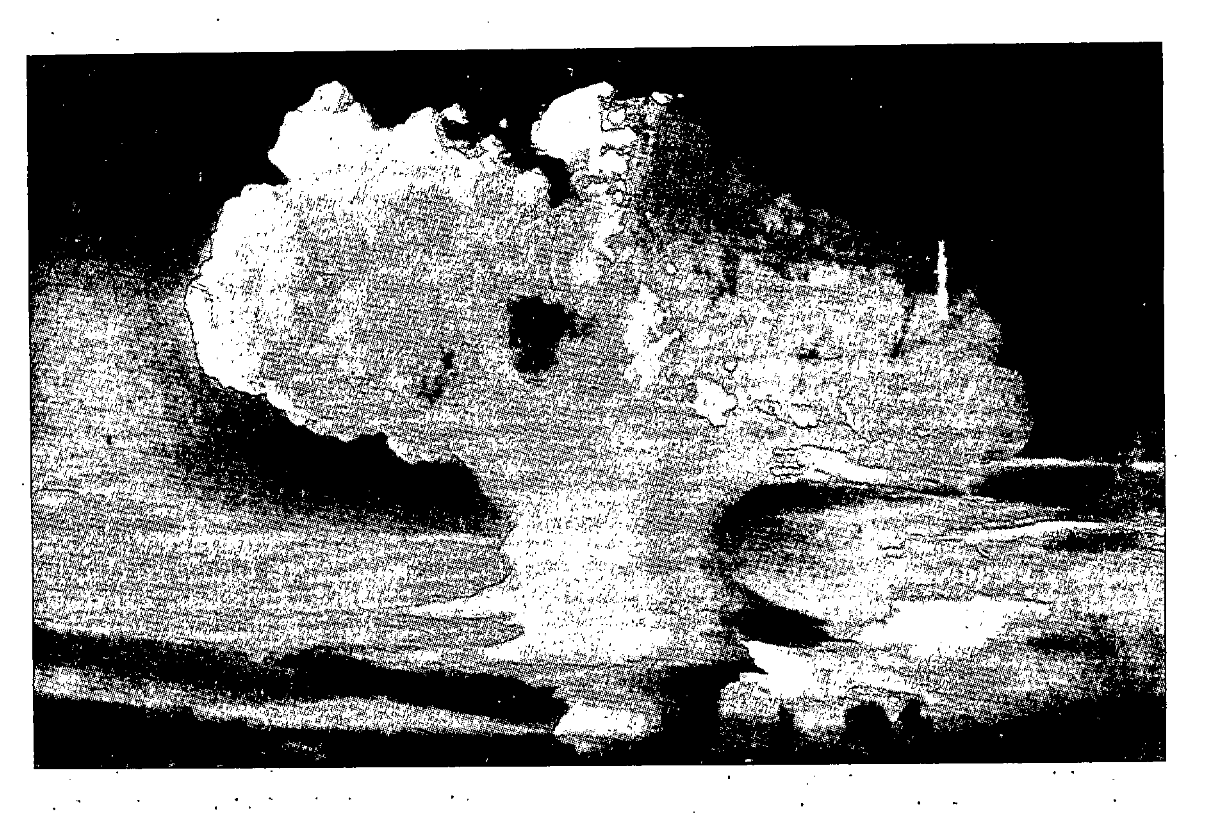
Altura	17 pies.
Diámetro	3 pies.
Peso (con combustible).	4.700 libras.
Motor	Aerojet-General AJ10 - 118, de combustible líquido.
Empuje...	7.500 libras.
Tiempo de combustión.	115 segundos.
Guiado	Guiado por radio BTL (durante el vuelo propulsado). Controlador de vuelo Douglas (durante el período de vuelo por inercia).

Tercera fase (Douglas Aircraft Co.)

Altura	5 pies.
Diámetro	2 pies.
Peso (con combustible).	500 libras.
Motor	Allegany Ballistics Laboratory X-248, motor de propulsante sólido.
Empuje...	3.000 libras.
Tiempo de combustión.	40 segundos.
Guiado	Estabilizado por rotación.

Carga útil (Centro de Investigaciones de Langley NASA - esfera de plástico)

Peso...	240 libras.
Diámetro (con la esfera inflada)	100 pies.



LAS ARMAS MODERNAS Y LA ESTRATEGIA

(De *General Military Review.*)

Las armas atómicas, bacteriológicas y químicas confieren actualmente al hombre una capacidad de destrucción que le permitirá convertir en realidad las horrendas profecías del Apocalipsis. Obsesionadas por ese peligro y en un esfuerzo de encontrar la forma de garantizar una defensa contra ello, las naciones buscan los medios en la elección de una «solución estratégica», bien sea la estrategia americana del «deterrent», la estrategia «indirecta» de los soviets o la, aún hipotética, estrategia del desarme.

La idea del «deterrent» es la de desanimar a cualquier agresor en potencia creando el suficiente potencial que represente para éste una contra-amenaza vital. Son necesarias dos partes, sin embargo, para crear un «deterrent» efectivo: una potencia de ataque y un «escudo» o fuerza de protección.

El arma de la potencia de ataque es esencialmente atómica y termonuclear. No obstante, esta potencia debe ser usada con la suficiente moderación para retener una fuerza efectiva en reserva y no consumirla en una grandiosa exhibición, aun cuando el enemigo fuese aplastado por el primer ataque y a pesar de las pérdidas debidas a sus interceptaciones. Esto conduce, en tiempo de paz, a una carrera interminable para crear capacidades superiores de destrucción, supervivencia, penetración e interceptación. En consecuencia, una guerra técnica real—silenciosa pero implacable—que ha resultado en una nueva «logística» comprendiendo política, finanzas, ciencia e industria. Pero esta estrategia «deterrent» que al principio pareció ser la última palabra, la solución perfecta, está actualmente tan comprometida por incertidumbres y variables que la po-

tencia de ataque no puede considerarse más como un «deterrent» absoluto. Debe, por tanto, ser suplementada con un «escudo».

El «escudo» debe ser también un «deterrent» real al presentar al enemigo una barrera de fuerzas, lo suficientemente fuerte para detenerlo, barrera contra la cual podría también resultar aplastado. Básicamente, éste es un concepto de Línea Maginot, pero que en estos tiempos debe dársele la suficiente elasticidad para hacerlo adaptable a un número de factores esencialmente variables: la intensidad del intercambio atómico, la superioridad aérea y las tácticas generales desarrolladas en el combate terrestre.

De esta combinación de potencia de ataque y escudo, surge la estrategia del «deterrent» y la experiencia en recientes años ha mostrado que se complementan uno al otro en una relación continuamente variable.

La estrategia «indirecta» de los soviets está dirigida a conseguir los objetivos de su política con una serie interminable de acciones secundarias, suficientemente insidiosas y localizadas para impedir forzar la entrada de sus adversarios en una guerra total. Hay dos clases de acciones para llevar a cabo esta estrategia: guerra subversiva interna y guerra limitada o localizada.

El primer método consiste en ayudar y animar a determinado grupo político para que alcance el poder, ejerciendo presiones psicológicas, económicas, políticas y revolucionarias. Los métodos son las tácticas terroristas y las guerrillas más y más frecuentes hasta la ofensiva final. A veces, en países independientes, un golpe de Estado—repentino, bien preparado y sin derramamiento de sangre—es suficiente para hacer la labor. Para proteger a los países contra este tipo de cosas, es necesario organizar una defensa de la población contra la propaganda comunista abierta o disfrazada bajo la forma de otro movimiento, y ganar su confianza aumentando su nivel de vida.

El segundo método, guerra limitada, bien conocido en el pasado, ha sido empleado desde 1945 en Corea y en Israel. Sigue siendo muy posible, si se restringen voluntariamente los riesgos y objetivos, lo cual significa una forma de acuerdo implícito en lo que se refiere al tamaño de las fuerzas empeñadas, al tipo de las armas y a la zona de operaciones. En el futuro, sin embargo, las guerras limitadas no seguirán siendo necesariamente convencionales. En regiones fronterizas pudiera ser que un conflicto local vea el empleo de armas atómicas tácticas sin dejar de ser limitado en área. El temor recíproco de una guerra nuclear total proporciona, en mayor grado de lo que se cree, grandes posibilidades y un amplio campo de acción para las guerras limitadas.

Es evidente que la estrategia «indirecta» se ha convertido en un método extremadamente importante. Gracias a ella, los soviets han obtenido inmensos éxitos en muchas partes del mundo durante los últimos quince años. La estrategia soviética es verdaderamente una estrategia global.

Con respecto a la estrategia del desarme, el mundo podría alcanzar finalmente una relativa estabilidad si acuerda adoptarla; pero ¡cuántos y difíciles son los problemas que antes debe resolver! ¿Deberá ser un desarme general controlado —el cual, aun llevándose a la práctica, conferiría automáticamente una ventaja decisiva a países de abundante población tales como la Unión Soviética y China— o un «desempeño», como es denominado por el Plan Rapacki (repliegues recíprocos en Europa Central, desatomización por zonas, neutralización de ciertos países) que dejaría la puerta abierta a una peligrosa roedura en los bordes del llamado territorio neutral, o bien una organización militar internacional?

Permítasenos terminar con dos conclusiones: la primera es que debemos hacer lo posible para evitar ser forzados a la alternativa de escoger entre el «todo o nada» si surgiese un conflicto a pesar del «deterrent», debiendo, en cambio, ser capaces de emplear bajo cualquier circunstancia el grado de fuerza del tipo adecuado. La segunda conclusión es que las fuerzas de «escudo» tienen un papel a desempeñar en cualquier tipo de conflicto, lo que las hace un elemento esencial en todo concepto militar.

Bibliografía

LIBROS

TEORIA GENERAL DE LA RENTA, *por M. Albizu Alba.—Un libro de 188 págs. de 160 × 100 milímetros. — Edit. Carsal, S. L.*

La Ciencia Económica, como integrante muy cualificado de las Ciencias Sociales, abarca un conjunto de materias —Teoría Económica, Estructura, Política Económica, con hondas implicaciones en la Matemática y el Derecho— que denuncian su complejidad. De esta misma complejidad se deriva el que, frecuentemente, quien estudie parcialmente dicha Ciencia Económica no llegue a percibir la unidad del conjunto y se pierda en elaboraciones demasiado abstractas o, por el contrario, en esquemas simplificados en demasía. No resulta fácil, dice el autor del libro que comentamos, escribir amenamente sobre Economía. Pues bien, creemos que la sencillez de exposición en materia tan compleja y la unidad del estudio que realiza el autor, unidad, por otra parte conferida a los trabajos económicos que se refieren a la Renta o al sistema de Contabilidad Nacional, son las principales virtudes de este libro.

Podría decirse de la Economía que es en la actualidad la ciencia de moda. Muchas discusiones se centran sobre materias objeto de su estudio y a su conocimiento parece reservarse la solución de muchos problemas. La vieja pasión por la política está siendo sustituída por una atención preferente hacia los procedimientos para lograr el mayor bienestar general. En este sentido, la utilidad de la «Teoría general sobre la Renta» es muy grande para quien se quiera iniciar en el conocimiento de estas cuestiones, y, repetimos, la sencillez de exposición y el deseo del autor de hacerlo en forma asequible para todos, han de ser apreciados por cuantos se asomen a su lectura. Pero también será de utilidad el libro para aquellos otros estudiosos o más o menos conocedores de la ciencia económica; el señor Albizu realiza una discusión de la conocida ecuación keynesiana ahorro = inversión, que sustituye por las ecuaciones que él llama del equilibrio, a las que no se puede negar originalidad.

Por otra parte, toda la obra está impregnada de un hondo sentido humano, que hace reconocer a la economía como ciencia al servicio del hombre y no a la inversa, como a veces puede observarse en ciertos trabajos, en los que, a fuerza de abstracción, se llega a los mayores extremismos.

INTRODUCCION A LA TEORIA MATEMATICA DE LOS JUEGOS, *por J. C. C. Mac Kinsey. Versión castellana de la obra "Introduction to the theory of games", por Alfonso García Barbancho. — 377 + XVI págs. Colección Ciencia y Técnica de la Editorial Aguilar.*

La teoría matemática de los juegos no sólo tiene aplicación en los pasatiempos de sociedad o para hacer saltar la banca en Montecarlo. Precisamente su gran importancia consiste en su aplicación a situaciones en las que aparezcan intereses divergentes y cuyo desenlace, por tanto, se halla parcialmente controlado por las distintas partes que entran en juego. Por ello, la teoría matemática de los juegos reduce a términos matemáticos muchas situaciones de tipo económico, social, político y militar. Durante mucho tiempo se creyó que el planteamiento matemático de los problemas económicos se reducía a la obtención de máximos y mínimos. Pero, sin embargo, se vió que en realidad muchos de estos problemas quedaban insuficientemente resueltos o que, sencillamente, no se podían resolver. Fué Von Neumann el que observó la

analogía que existía entre dichos problemas y los juegos de estrategia. Desde entonces la teoría matemática de los juegos ha ido ganando importancia, convirtiéndose en una auténtica ciencia, cuyo conocimiento es indispensable para resolver una gran multitud de problemas que plantea la vida moderna.

En el aspecto militar es de importancia extraordinaria en los problemas logísticos que plantea el desarrollo de una acción bélica. También puede tener su aplicación en problemas estratégicos. Pero no debemos olvidar que, tal como quedó patente en los últimos conflictos, la Economía es fundamental para el desenlace de las contiendas. Por ello el Mando militar debe considerar los problemas económicos como fundamentales, y con ellos la teoría matemática de los juegos, que sirve para resolverlos o, por lo menos, indicar la posible solución. Desde luego, la teoría de los juegos está todavía en un estado de desarrollo que no puede considerarse en modo alguno satisfactorio. Todas las ramas de la Matemática, prescindiendo de su mayor o menor antigüedad, continúan presentando problemas difíciles. Pero la teoría matemática de los juegos presenta problemas de tipo conceptual, como son los relativos a las extensiones formales de la teoría matemática y a las modificaciones que es necesario introducir en la teoría existente para permitir su aplicación a situaciones prácticas dadas.

Con lo dicho anteriormente se evidencia la dificultad de desarrollar esta nueva disciplina. Mac Kinsey parece que lo ha logrado poniendo a disposición del estudiante una obra que lo introducirá en la teoría matemática de los juegos. Y no solamente lo introducirá en ella, sino que le permitirá pisar terreno firme: los conocimientos de análisis que se requieren son los correspondientes a un curso de cálculo superior. Por ello se manejan sin ninguna explicación previa los conceptos de convergencia, continuidad, derivación, integración, cotas inferiores máximas, cotas superiores mínimas y máximos y mínimos. Sin embargo, se dan en la obra algunas nociones de álgebra matricial, funciones de distribución, integrales de Stieltjes y topología.

Se empieza con una descripción de los juegos rectangulares, para a continuación plantear los teoremas generales relativos a ellos. Esto permite abordar en otro capítulo las soluciones de dichos juegos rectangulares. También se indica una forma aproximada de obtención del valor de un juego.

En seguida se pasa a los juegos en forma extensiva, desarrollándose su teoría general. Hasta ahora lo anterior se ha aplicado a juegos finitos, pero existen algunas situaciones de importancia práctica en que las elecciones se hacen de conjuntos infinitos. Por ello en un capítulo se desarrollan algunas ideas sobre juegos con infinitas estrategias.

Antes de abordar el teorema fundamental de los juegos continuos se dan, como ya se ha indicado, algunas nociones sobre funciones de distribución e integrales de Stieltjes.

Se estudian con bastante detenimiento los juegos separables y aquellos cuyas funciones de pago son convexas. Se aplica lo anterior a la inferencia estadística y se dan unas nociones de programación lineal, de tanto interés para los problemas de tipo militar.

A continuación se consideran los juegos entre más de dos personas, pero en los que la suma de las esperanzas de los distintos jugadores es nula, dándose las soluciones de ellos. Luego se tratan aquellos en que la suma de las esperanzas es distinta de cero, y que reciben el nombre de juegos generales. En realidad, el autor se limita a exponer brevemente la teoría de Von Neumann y Morgenstern. Se termina la obra presentando algunos problemas que no han sido todavía resueltos.

La extensa bibliografía que aparece al final del libro es de sumo interés para el estudiante que quiera ampliar los conocimientos incorporados en la presente obra.

La presentación del libro es excelente, haciendo muy agradable su lectura.

R E V I S T A S

ESPAÑA

Avión, diciembre de 1960.—Investigaciones espaciales.—E. N. M. A. S. A.—Campeonatos V. S. M.—Miscelánea Gráfica.—Argelia.—Deporte y mujeres.—El hombre de la calle vuela.—B. O. del R. A. C. E.—Standar Austria.—Campeonato vuelo circular.—Concurso radiocontrol.—Brienn. — Satélites serie «Eco».—Dyna-Soar.

Ejército, diciembre de 1960.—Una novedad importante en la estrategia aérea. Misiles balísticos lanzados desde el aire. La infiltración en el combate moderno.—La rebelión de San Hermenegildo.—Grupo mixto de obuses-cohetes.—División de Infantería experimental.—La agrupación logística.—Aprisa, duro y lejos.—El plan nacional de estabilización.—Información e ideas y reflexiones.—Las probabilidades de la paz.—La iniciativa en el combate defensivo: importancia y posibilidades.—

Guerra nuclear, efectosa largo plazo: biológicos, somáticos y genésicos.—La amenaza contra Europa.—El estado actual de su defensa.—Ideas sobre la movilización económica y el mando logístico.—Guía bibliográfica.—Indice de los trabajos publicados en esta Revista durante el año.

Revista General de Marina, enero de 1961.—El Capitán de Fragata don José Vargas Ponce (1760-1821).—Con el marqués de la Romana en Dinamarca.—Uso de las fotografías de la imagen radar como ayuda a la navegación.—Nuevo sistema para la recogida de hombres-ranas.—Sugerencias.—El hundimiento del HMS.—Victoria.—Notas profesionales.—Miscelánea.—Historias de la mar.—Noticiario.—Libros y Revistas.

BELGICA

Air Revue, noviembre de 1960.—A través de la industria aeronáutica mundial.—El por qué de los «Skyraider» comprados para la guerra de Argelia, en vez de los T-6 ó los T-28.—El debate parlamentario francés sobre la fuerza de disuasión.—Material aeronáutico francés.—Visitas a las industrias francesas más importantes de equipos y accesorios.—Panorama de las sociedades francesas de equipos y accesorios aeronáuticos.—Equipos franceses de salvamento y supervivencia.—La barrera de detención Rolba-Aerazur-Aster. La I. A. T. A. o la conspiración del silencio.—El nacimiento del Eurocontrol. Novedades técnicas.—El AN-24, avión ruso de 32 a 40 pasajeros.—El S-2, helicóptero polaco.—Los nuevos reactores de la Bristol Siddeley: BS-53 y BS-75.—El Vickers «Super VC-10».—El DH-110 «Sea Vixen». — Nuevos satélites norteamericanos: el «Courier 1b» y el «Explorer VIII».—El Chance Vought «Scout». Ingenios y cohetes en los cuatro rincones del Mundo.

L'Armée la Nation, noviembre 1960.—En vísperas del matrimonio real.—A propósito de organización.—El Ejército, mi hermosa profesión. — Las grandes épocas del pensamiento militar. Tercera parte: Los mercenarios nacionales. Capítulo II: La gran guerra de maniobra (1702-1713). El Centro de Estudios Económicos.—Una enseñanza superior moderna.—El General Speidel, Comandante en Jefe de las Fuerzas Terrestres de Centroeuropa, expone una concepción estratégica de la OTAN.—Bibliografía.

ESTADOS UNIDOS

Aerospace/Engineering, octubre 1960.—El Segundo Congreso Internacional de Ciencias Aeronáuticas.—Efectos superficiales sobre los distintos materiales en el espacio próximo.—Sobre las trayectorias óptimas de los cohetes y el cálculo de sus variaciones. — Gradiente de energía radial controlada en los compresores de flujo axil. — Problemas de estabilización en los grandes misiles teledirigidos.—Diseño de aviones de transporte reactores, con motores montados en la cola.—El Proyecto «Score». El primer sistema de comunicación de satélites.—Estudio paramétrico del peso de un vehículo de regreso del espacio tripulado.—Simuladores de vuelo espacial.—Revista de la literatura mundial sobre ingeniería aeronáutica y tecnología espacial

Aerospace/Engineering, noviembre 1960. La cooperación contra la competencia (II). Propulsión eléctrica para los vuelos espaciales.—Relaciones empíricas entre la sustentación mediante el flap de soplado y la predicción de la resistencia al avance. Pruebas en vuelo simuladas.—Consideraciones sobre las características y el diseño de los vehículos espaciales maniobrables. Anticipando un sistema de guiado que evite los derrapes.—Reconocimientos espaciales.—Los sistemas de apoyo (III). En el futuro.—Revista de la literatura mundial sobre ingeniería aeronáutica y tecnología espacial.

Air Force and Space Digest, diciembre de 1960.—El Poder Aéreo en la Prensa. El mundo aeroespacial.—El espacio como laboratorio y como campo de batalla.—Los meteoros, los errores y la guerra.—La seguridad reside en el Poder Aeroespacial. — Viviendo en peligro. — Nuestra Fuerza, triple-amenazante en el aire.—Diccionario humorístico estratégico, desde la A a la Z.—La misión militar espacial. El poder aeroespacial y el poder disuasivo.—Cuatro criterios para la misión espacial.—Lo que necesitamos para cumplir nuestra misión aeroespacial.—El Espacio: Una nueva dimensión para la lucha por el prestigio y el poder.—¿Será el Espacio el campo de batalla del mañana?—Hablando del Espacio.—Sobre la movilización industrial.—El «management», llave para la supervivencia:—Crisis en el Mando.—La estrategia en paz y en guerra.—Disparos espaciales, grandes disparos.—Cambios, oportunidades y talonarios de cheques.—La misión: Obtener resultados. La línea de producción de 10.000 millas de la USAF.—El lugar disponible.—Noticias de la AFA.—La librería del aviador.

Air University Quarterly Review, verano de 1960.—El atolladero en cuestión de conceptos.—Concepto de adiestramiento en los sistemas de defensa aérea.—El programa del Minuteman se adelanta en un año.—Hagamos atractiva la educación de los oficiales.—Nuevas dimensiones en el caudillaje.—Codificación de leyes relativas a las Fuerzas Armadas.—La cuestión de la organización de la Defensa Nacional.—A propósito del nuevo paso en cuanto a la reorganización de la Defensa. Equilibrio cívico-militar en el establecimiento de una Defensa Nacional.—El caso para el planeamiento militar nacional genuino.—Argumentos en favor de los Mandos Unificados de Combate y Apoyo.—Algunas reflexiones sobre el Estado Mayor General.—Revisión de algunos propósitos seleccionados para la reorganización.

FRANCIA

Aero France, octubre de 1960.—El 5.º Campeonato del Mundo de Paracaidismo. Actualidades.—El Primer Campeonato del Mundo de Acrobacia Aérea.—Los aparatos presentados en el Campeonato del Mundo de Acrobacia Aérea. — El Campeonato del Mundo de Aeromodelos con motor de pistón.—El Concurso Federal de Vuelo Circular.—El Concurso Nacional de Vuelo Libre.—La Copa de Europa de 1960.—Etienne Poulet.—León Biancotto.—El 23 de septiembre de 1910: Primera travesía de los Alpes por Geo Chavez.—Desconocidos y olvidados.—Farnborough 1960.—El autogiro biplaza Avian 2/180.—La clasificación provisional de las Copas de las Alas.—Boletín Oficial del Aero Club de Francia.—Las fichas aeronáuticas del Centro de Documentación aeronáutica internacional.

Aero France, noviembre de 1960.—La 53.º Conferencia General de la Federación Aeronáutica Internacional.—Barcelona 1960.—Actualidades.—El bimotor Dornier Do-29.—Sobre las bases económicas de un futuro tráfico aéreo a cortas distancias (Silvius Dornier).—Bibliografía.—Desconocidos y olvidados.—El Lancia Loraymo de Raymond Loewy.—El Aero Club de Francia y las grandes competiciones aéreas.—El «avión submarino».—Los resultados provisionales de las Copas de las Alas.—Boletín Oficial del Aero Club de Francia.—Las fichas aeronáuticas del Centro de Documentación aeronáutica internacional.

Forces Aeriennes Francaises, noviembre de 1960.—La Alianza Atlántica a la hora de la verdad.—Las contramedidas electrónicas.—La lección del «Blue Streak».—Consejos a un capitán proponible.—El millón de horas de vuelo de la Aviación Ligera del Ejército del Aire francés. Regreso de la Expedición Glaciológica Internacional a Groenlandia.—El alojamiento en el Ejército del Aire francés.—La Royal Air Force.—El material aéreo de la Aeroflot.—Los nuevos aviones cargueros.—¿Dónde está la anunciada «Carrera del Espacio»?—Los Satélites de ayuda a la navegación.—Literatura aeronáutica.—«El Oficial Francés en la Nación».

Forces Aériennes Françaises, diciembre de 1960.—El General Houdemon ha muerto.—Jean Alevandre.—Tentativa aérea sobre el Atlántico Norte en 1909.—Recuerdos de Louis Paulhan.—Los orígenes del tiro aéreo. Propósito de un viejo aviador.—Los primeros «raids» aéreos en Africa (1911-1933).—La Batalla de Inglaterra.—Villacidro. O cómo nació y fué empeñada en el combate, en la primavera de 1944, la 31.ª Escuadra de bombarderos medios.—La pasión de Félix Brunet.—Navidad en el aire.—El sueño del vuelo. — Cuento de Navidad. — Cambios en el Alto Mando del Ejército del Aire.—Actividad del Ejército del Aire durante el primer semestre de 1960. Campeonatos del Ejército del Aire.—Las Fuerzas Aéreas de los países del Commonwealth. — La Aviación comercial en América Latina.—Literatura aeronáutica: La historia y la novela.

L'Air et L'Espace, noviembre de 1960. He aquí el Aire y el Espacio.—Novedades: de la industria; de la aviación comercial; de los misiles; de la aviación militar; de la aviación ligera.—Acaba de hacerse un pedido por la centésima «Caravelle».—Dice Mr. Georges Hereil: «Con la «Caravelle» y sus derivados, Francia permanecerá presente en los mercados del corre-medio a reacción.»—La Ley del Programa de 1960 y la Fuerza de Disuasión.—Ultimas miradas sobre Farnbobough 1960.—La S. N. E. C. M. A. y sus actividades.—La Aeronáutica Naval Francesa; una fuerza moderna homogénea y coherente.—La Aviación Comercial se instala en la Era del transporte a reacción.—Los hombres se adaptan menos que el material.—El Eurocontrol.—Perspectivas de mejora en la seguridad aérea de los vuelos en los aviones ligeros.—La construcción aeronáutica norteamericana pone sus antenas en Europa: el F-104G.—El desarrollo de la Lufthansa.—50 años de la Aviación Militar belga.—La 53.ª Reunión de la F. A. I. en Barcelona.—Las desgracias de los pilotos particulares en Holanda.—El nuevo equipo de la Aeronaval holandesa.—El Douglas «Skybolt» estará operativo en 1964.—Del cohete a la nave espacial.

L'Air et L'Espace, diciembre de 1960.—1960, año de transición.—Novedades de: la industria aeronáutica; de la aviación militar; de los misiles; de la aviación comercial; de la aviación ligera.—Declaraciones del General Fayet, Presidente-Director General de la T. A. I.—El Pacífico Sur es el campo ideal de la T. A. I. en la hora del «jet».—La fuerza francesa de disuasión y sus problemas nucleares.—El avión comercial supersónico desde el punto de vista del transportista.—La aviación comercial supersónica desde los puntos de vista oficiales.—El North American B-70 «Valkyrie».—¿Qué pensar de un aerodino de propulsión nuclear?—El panorama que presenta la aviación ligera italiana.—La cooperación S. A. S.—Swissair.—Noticias de Alemania, Bélgica, España, Holanda.—Los

sistemas de armas «Polaris».—El hombre en el Espacio.

Les Ailes, núm. 1.797, de 29 de octubre de 1960.—Los dos «records» de René Leduc.—Las novedades de la casa Auster para 1961.—Las cualidades de vuelo del «avión-planeador».—Una «huelga con el reglamento en la mano».—Cómo R. Davy ha batido dos «records» en el René Leduc RL-21.—A los que no se debe olvidar: Lucien Boirre y E. Schuller.—La Misión Scherger ha escogido el «Mirage III».—Los Jefes de Explotación y el transporte aéreo.—La nueva gama de la casa Auster para 1961. El helicóptero Bell-47 G-3.—Adaptación al vuelo vertical de las entradas de aire de los turborreactores.—Los trabajos de R. G. Desgrandchamps.—Yo he volado el «avión-planeador».—Las Copas de las Alas: Dax en cabeza de las dos Copas.—Una maqueta del dirigible V-10.

Les Ailes, núm. 1.798, de 5 de noviembre de 1960.—El helicóptero Cessna «Skyhook».—Un error más.—Después de 40 años...—«Todo por la Línea» de Raymond Varnier.—Chavez y Bielovucic.—Los elementos esenciales de la Ley Programa para 1961.—El monoplaza RL-21 de René Leduc.—El recuerdo del General Houdemon.—Primer vuelo del Hawker 1.127.—La aviación civil en el conflicto del Congo.—El «Super V» d'Oakland Airmotive.—En las Copas de las Alas: Ascenso del Aeroclub de Auvernia.—El Vuelo a Vela a través del Mundo.—La actividad de los Clubs de Aeromodelismo en 1960.

Les Ailes, núm. 1.799, de 12 de noviembre de 1960.—Los nuevos aviones ligeros italianos.—Paracaidismo de invierno.—El Boeing 735, primer avión carguero a reacción.—El G. R. A. L. festeja su Trentenario.—Sobre París-Brest.—La Exposición del Museo del Aire.—Un piloto de pruebas de 1911.—La Unión de Amigos de la Aeronáutica ha sido organizada.—La Aviación suiza en la encrucijada de los caminos.—El tren Messier «Jockey». Las compañías de líneas aéreas llegan a un acuerdo valedero para dos años.—Entrenamiento del personal navegante de las compañías aéreas.—Dierre-Amboise, aeródromo de buena acogida.—Las Copas de las Alas: Lafosse, joven piloto de sesenta y siete años.—Dos nuevos aviones para los aeroclubs italianos.—Estancias de invierno para los paracaidistas en Savoya.

Les Ailes, núm. 1.800, de 19 de noviembre de 1960.—En el Himalaya, el «Alouette III» aterriza y despega a 6.005 metros de altura sobre el nivel del mar.—El Westland «Belvedere».—Renovación del biplaza ligero en los Estados Unidos.—Medidas deseables.—El Aero Club Paul Tissandier, hermanado con la Unión Aérea de la Escaut.—La Aviación Ligera del Ejército del Aire.—El General J. M. Accart.—Homenaje a los Comandos Paracaidistas.—El helicóptero Westland (Bristol) «Belvedere».—La red interior de aviación comercial, ante la Asamblea Nacional.—M. Jean Cortes, Director Regional de la Compañía Air-France en Argel. Un «Pou-du-Ciel» de veintidós años vuela aún en los Estados Unidos.—Las Copas de las Alas: Actividad realizada de los Aeroclubs.—La Piper anuncia dos nuevos modelos «económicos».—Unas «performances» dignas de mención obtenidas en Marsella en aeromodelismo.

Les Ailes, núm. 1.801, de 29 de noviembre de 1960.—¿Se construirán pronto en Francia el Cessna 310?—El «Little Zipster».—El avión seguro permanece como el problema número uno.—El recuerdo de Octavio Chanute.—El Ejército del Aire y sus créditos para 1961.—El helicóptero Bensen B-9 «Little Zipster».—El transporte aéreo en Africa Negra.—Hacia un Plan de «Reconversión» en la Aviación Comercial.—La vida activa de nuestros Aeroclubs: Dax.—Las Copas de las Alas: Se distingue el Aeroclub del Delfinado.—La gama de los aviones Cessna para 1961.—Modificaciones en los Reglamentos de Aeromodelismo de la Federación Aeronáutica Internacional.

Les Ailes, núm. 1.802, de 2 de diciembre de 1960.—De nuevo el cuatriplaza metálico Gardan: 66.000 nuevos francos.—Primeras fotografías del Hawker P-1.127.—Selección inminente del «Mirage III» en Suiza y Australia.—El «Tiros II», satélite meteorológico.—Leon Biancotto, citado en la Orden de la Nación.—La sinceridad es remuneradora.—¿Qué escogerá la NATO entre la nueva generación de aviones de apoyo táctico?—Colomb Bechar, trampolín de las modernas armas francesas.—Un C-119 recupera al «Discoverer XVII».—Un Ala de «Minuteman» en el SAC.—Un parto difícil: la Fuerza de Disuasión.—Aviones cargueros de la Air-France, al fin, sobre el Atlántico Norte.—Rápido desarrolló de la Lufthansa y de Alitalia.—El Convair 990 «Coronado».—El Gardan GY-90.

Les Ailes, núm. 1.803, de 9 de diciembre de 1960.—Un nuevo Beechcraft para 1961.— El «Sputnik VI» y el no va más espacial.—En Suiza: el «Mirage III» contra el «Draken».—Cuando los navegantes ya no tengan que navegar.—Aparatos sobre el «colchón de aire».—Un «Bomarc B» contra un «Regulus».—Los helicópteros del VII Ejército de los Estados Unidos.—Fort Flatters.—La Boeing lanza el trirreactor 727.—El año próximo harán su aparición los helicópteros con turbinas en el campo de los transportes aéreos.

Les Ailes, núm. 1.804, de 16 de diciembre de 1960.—Una fórmula audaz de la Cessna: El bimotor en «tandem». La Nord y la Holste lanzan la serie del «Super-Broussard».—El portaviones en el nuevo concepto de escuadra.—Avalanchas espaciales.—La Jornada franco-alemana.—«Otto Lilienthal».—Sobre un refrán conocido.—Los silenciadores en los aviones a reacción: Al asalto de los decibelios.—Más detalles del Hawker 1.127.—Lo que representa la Ley-Programa Militar.—El Boeing 707 utilizará pistas muy cortas.—El Eurocontrol ha nacido esta semana en Bruselas.—Primeras impresiones estáticas sobre el nuevo cuatriplaza Gardan GY-80.

Las lecciones de la experiencia y su aplicación al futuro. — ¿Será de naturaleza química la nueva arma soviética?—La defensa del Pacífico, objetivo primordial de los Estados Unidos.—La jerarquización de las armas.—Hombres y misiles.—Los Estados independientes de Africa y sus fuerzas armadas.—Crónica de la actualidad.

Revue des Corps de Santé des Armées Terre, Mer, Air et du Corps Veterinaire, octubre de 1960.—De algunos problemas fisiológicos y psicofisiológicos que presentan los equipos de altura. (Interés de la unidad funcional de la investigación en biología aeronáutica).—La protección del personal navegante contra los efectos de la gran altura.—Los efectos biológicos de las ondas radar.—Selección funcional pulmonar del personal navegante de la aviación.—El problema de las hipertensiones arteriales en el personal navegante.—Los aspectos actuales de la selección oftalmológica del personal navegante.—El barotraumatismo y la sordera de los aviadores. XVI Congreso Internacional de Medicina y Farmacia Militares.—Boletín bibliográfico.

Revue Militaire d'Information, julio de 1960. — La política agraria del Partido Comunista chino.—Guerra y Literatura: Thomas Edward Lawrence.—La Guerra y la Energía.—¿Es el Panafricanismo un mito o una realidad?—La Commonwealth después de la conferencia de sus primeros ministros.—Luz sobre la diplomacia. Sistemas de alianzas.—El mundo libre.—Los neutrales y el tercer mundo. — El mundo comunista. — El sistema bancario francés.—El alojamiento de las familias de los militares.—Las Fuerzas Aéreas de los países de la Liga Arabe.

Revue Militaire Générale, noviembre de 1960.—Reflexiones sobre la estrategia soviética en relación con Europa.—La investigación operativa militar. — Malestar en el Ejército soviético.—Debate sobre la frontera germano-polaca.—La disputa germano-polaca sobre la línea fronteriza Oder-Neisse.—La línea Oder-Neisse. — Los aviones británicos entrevistos a través de Farnborough. — Para una nueva OTAN.—Crónica de la actualidad.

Revue Militaire Générale, diciembre de 1960.—Fuerza de disuasión.—El Occidente y las naciones subdesarrolladas. El problema de la desigualdad en el Mundo. Méritos y defectos de la ciencia militar alemana (II). De Clausewitz a Beck.—

INGLATERRA

The Aeroplane, núm. 2.555, de 7 de octubre de 1960.—Una autoridad separada para los aeropuertos.—Asuntos de actualidad.—Primeras noticias del «Westland» (Bristol) 194.—Responsabilidades de la profesión aeroespacial.—¿Un «Titan» antipódico?—El transporte aéreo.—Los misiles y los vuelos espaciales.—Investigación sobre cohetes en el Japón.—Polígono japonés para pruebas de cohetes.—Un coche cama aerotransportado.—La RAF y las Aviaciones Naval y del Ejército.—Volando el D. H. «Dove 8».—Vuelo privado.—Notas sobre el vuelo a vela.—Correspondencia.—La industria.—Noticias de la aviación en general.—Asuntos relacionados con la aviación comercial.

The Aeroplane, núm. 2.556, de 14 de octubre de 1960.—Los aviones para ejecutivos en la industria aeronáutica británica.—Precisión histórica.—Asuntos de actualidad.—Lord Brabazon vuelve al ataque. Poniendo aviones para ejecutivos en el mapa.—El transporte aéreo:—La investigación espacial en Brooks AFB (Texas).—Cuestiones de biología espacial.—Disposición de los modernos terminales aéreos.—Integrando el esfuerzo del transporte aéreo de mercancías.—Ayudas en la aproximación y en la transición.—Equipos e instalaciones para aeropuertos.—Noticias de la aviación en general.—Asuntos relacionados con la aviación comercial.—La RAF y las Aviaciones Naval y del Ejército.—Nuevos proyectos espaciales. — Entrenamiento aeronáutico de pilotos y mecánicos en la escuela que tiene en Perth la Airworks.—Vuelo privado.—Notas sobre el vuelo a vela.—Correspondencia.—La industria.

The Aeroplane, núm. 2.557, de 21 de octubre de 1960.—Reviven los aeródromos.—Asuntos de actualidad.—Los 9 objetivos de la Air League para la General Aviation.—Noticias de la aviación en general.—Asuntos de aviación comercial.—El transporte aéreo.—El Centro Experimental Nacional de Facilidades para aviación de Atlantic City.—Los propietarios de aeródromos se reúnen.—La primera de las estaciones BMEWS.—Los misiles y los vuelos espaciales.—La RAF y las Aviaciones Naval y del Ejército.—La Federación Aeronáutica Internacional en la Era del Cohete.—Aviones para ejecutivos en Los Angeles.—Volando la Beechcraft «Bebonair».—Vuelo privado.—Notas sobre el vuelo a vela.—Correspondencia.—La industria.